·组装兼容机用户必备、必读、必用·



286.386.486
使用手册

郑存陆
关富宜

- 组装机的安装、调试
- DOS3.30～6.2
- 汉字操作系统
- 汉字图文及表处理
- 工具软件



電子工業出版社



ISBN7—5053—2935—9/TP · 995　　定价:25.00元

286、386、486使用手册

郑存陆　　关富宜

电子工业出版社

（京）新登字 055 号

内 容 简 介

学电脑，用电脑已是当今许多有识之士的一种愿望。初学电脑，都需要掌握一些最基本的操作和技巧。

本书就是为购买组装电脑的初级用户编写的一本实用读物。

内容要点：电脑组装与调试、DOS 3.30～6.2、汉字操作系统下的字处理和表处理，以及 Windows 3 等。

本书可作为有关院校、培训班及自学参考书。

286、386、486 使用手册

郑存陆　　关富宜

责任编辑：魏　民

☆

电子工业出版社出版（北京万寿路）

电子工业出版社发行　　各地新华书店经售

电子工业出版社广州科技公司排版

北京市朝阳区北苑印刷厂印刷

☆

开本：787×1092 毫米 1/16　印张：21　字数：400 千字

1995 年 1 月第一版　　1995 年 1 月第一次印刷

印数：1～5000 册　　定价：25.00 元

ISBN7—5053—2935—9/TP・995

前 言

前不久，我们编写并已出版了《286、386、486 技术手册》一书。全国各地都有不少热心的，精益求精的电脑爱好者、专业技术人员、大专院校师生来信，表示该书的出版使他们在学习、工作和实践中解决了不少问题，并提出很多宝贵的意见。藉此机会，向他们表示衷心的谢意。

为满足读者的要求和使该系列的内容更完善起见，我们编写了《286、386、486 技术手册》的姐妹篇《286、386、486 使用手册》，以及《386、486、586 技术手册》。如能为读者解决更多的理论和实际问题的话，这必定会对我们中华民族的电脑普及和提高起到一定的推动作用，这正是作者们的最大的心愿。

《286、386、486 使用手册》的第一章扼要地介绍了微电脑中的核心部件中央控制器（CPU）的发展和区别，以及外部设备和各种适配器。随着微电脑硬件设备的集成度的不断提高，微电脑的价格每年都以百分之十以上的速度下降，功能较强的 286、386、486、586 等微电脑已经大量地进入家庭，这一发展趋势将会不断地持续下去。然而，当我们自己动手组装一台微电脑时都会碰到一些问题，从如何选件、安装、调试、诊断电脑的各部件工作是否正常及注意的问题、故障的排除等都是本章的重点。接着，该书深入地介绍磁盘操作系统（DOS）的各种不同版本（从 DOS 3.30 到 DOS 6.20）的使用技巧，使这一内容更完整和充实。

中国人学电脑，自然要用到汉字，所以，汉字操作系统也是本书介绍的重点之一，其中包括几种常用的如 2.13H，CCDOS 2.1、CCDOS 4.0 等汉字系统的安装、启动，汉字输入法和打印控制的操作方法都作了详细的说明。对于常用的汉字排版系统，重点地讨论了 Wordstar 和 WPS（金山系统）的使用方法。按照书中所列举的方法，使用者便可轻易地掌握汉字处理技术的全过程。

对于 PC 工具软件（PC TOOLS）的主要功能和特点及该软件的操作、使用方法，对于目前国内外广泛使用的窗口系统（Windows 3）都作了较详尽的介绍。

本书可供中等专业学校和中级技工学校、职工大学和业余大学开设微电脑课时作参考教材使用，亦可供各企事业单位和大专院校开办微电脑短期培训班时作教材，还可供广大读者用作自学读本。

参加这本书的编写、加工、整理工作的还有郑奇伟、陈汝祥、陈尚锋、陈华昌、关彦强、周力争、池耀卿等同志。在本书的编写过程中得到华南师大计算机系、华南师大计科开发部、电子工业出版社广州科技公司为本书的出版发行给予了大力的支持和帮助，在此表示衷心感谢。

作者于华南师大

一九九四年十二月

目　　录

第一章　286、386、486 微型计算机及几个实用程序 …………………………………… (1)
第一节　286、386、486 微型计算机简介 ……………………………………………… (1)
一、从 80286、80386 到 80486 ……………………………………………………… (1)
二、IBM PC/AT 微型计算机 ………………………………………………………… (6)
三、286、386、486 兼容机 …………………………………………………………… (10)
四、外部设备及适配器 ……………………………………………………………… (16)
第二节　安装与调试 ………………………………………………………………… (21)
一、准备 ……………………………………………………………………………… (21)
二、安装 ……………………………………………………………………………… (22)
三、调试 ……………………………………………………………………………… (23)
第三节　ROM BIOS 的自诊断程序和 SETUP 程序 …………………………………… (24)
一、开机检测及自诊断出错显示代码 ……………………………………………… (25)
二、ROM BIOS 的 SETUP 程序 ……………………………………………………… (26)
第四节　高级诊断程序 DIAGNOSTICS ……………………………………………… (34)
一、高级诊断程序的加载步骤 ……………………………………………………… (34)
二、高级诊断程序的专用键 ………………………………………………………… (34)
三、高级诊断程序的菜单 …………………………………………………………… (35)
第五节　高级诊断程序 QAPLUS ……………………………………………………… (45)
一、QAPLUS 概述 …………………………………………………………………… (46)
二、QAPLUS 运行的命令行参数 …………………………………………………… (46)
三、运行 QAPLUS …………………………………………………………………… (47)
第二章　磁盘操作系统 DOS 3.30 ……………………………………………………… (61)
第一节　IBM PC DOS 概述 …………………………………………………………… (61)
一、DOS 的功能及组成 ……………………………………………………………… (61)
二、DOS 的版本 ……………………………………………………………………… (61)
三、关于软盘驱动器和软盘的问题 ………………………………………………… (63)
四、文件及文件说明 ………………………………………………………………… (65)
五、目录和路径 ……………………………………………………………………… (67)
六、DOS 控制键和编辑键 …………………………………………………………… (69)
七、启动 DOS ………………………………………………………………………… (70)
八、硬盘 DOS 分区 …………………………………………………………………… (71)
九、关于 DOS 命令的说明 …………………………………………………………… (74)
第二节　DOS 命令 ……………………………………………………………………… (75)
一、磁盘操作命令 …………………………………………………………………… (77)
二、目录操作命令 …………………………………………………………………… (81)
三、文件操作命令 …………………………………………………………………… (84)
四、批处理文件及其子命令 ………………………………………………………… (88)
五、输入输出命令 …………………………………………………………………… (91)
六、其它命令 ………………………………………………………………………… (95)
第三节　系统配置文件 CONFIG.SYS ………………………………………………… (96)
第四节　行编辑程序 EDLIN …………………………………………………………… (101)
一、EDLIN 的功能 …………………………………………………………………… (101)
二、EDLIN 的启动 …………………………………………………………………… (101)
三、EDLIN 的行编辑命令 …………………………………………………………… (102)
第五节　调试程序 DEBUG …………………………………………………………… (105)
一、DEBUG 的主要功能 ……………………………………………………………… (105)
二、DEBUG 的启动 …………………………………………………………………… (105)
三、关于 DEBUG 命令的说明 ………………………………………………………… (106)
四、DEBUG 的命令 …………………………………………………………………… (106)
五、查找、比较、填充和传送 ………………………………………………………… (108)

六、磁盘扇区及文件操作 …… (108)
第六节 PC—DOS 的出错信息 …… (110)
一、设备出错信息的格式 …… (110)
二、常见的设备出错信息 …… (111)
三、常见的其它信息 …… (112)
第三章 2.13H 汉字系统 …… (114)
第一节 汉字操作系统概述 …… (114)
一、CCDOS 的功能及组成 …… (114)
二、几个概念 …… (114)
三、CCDOS 的类型 …… (116)
四、CCDOS2.10 和 CCDOS4.0 简介 …… (117)
第二节 2.13H 汉字系统 …… (118)
一、2.13H 的主要功能及特点 …… (119)
二、2.13H 的安装和启动 …… (119)
三、2.13H 的功能键 …… (122)
第三节 汉字输入方法 …… (124)
一、汉字输入方法的几点说明 …… (124)
二、区位码输入方法 …… (124)
三、拼音输入方法 …… (125)
四、首尾码输入方法 …… (126)
五、快速输入方法 …… (127)
六、外加的汉字输入方式 …… (128)
七、联想输入方法 …… (128)
八、外部词组输入方法 …… (129)
九、内部词组输入方法 …… (131)
十、预选字输入方法 …… (132)
十一、造字及造字符的方法 …… (133)
第四节 汉字打印的控制 …… (134)
一、汉字打印方式 …… (134)
二、打印字型和打印数据 …… (134)
三、打印控制命令 …… (136)
四、功能键 Ctrl+F10 和 Ctrl+F4 …… (139)
五、屏幕图形拷贝 …… (139)
第四章 五笔字型汉字输入方法 …… (140)
第一节 汉字的五种笔划 …… (140)
第二节 基本字根 …… (140)
第三节 字根键盘 …… (142)
第四节 汉字的三种字型 …… (142)
第五节 五笔字型的编码规则和取码方法 …… (143)
第六节 简码输入 …… (146)
第七节 万能学习键“Z”和选择式易学输入法 …… (147)
第八节 词汇输入 …… (147)
第九节 字根区位输入 …… (148)
第十节 重码与容错码 …… (148)
第五章 磁盘操作系统 DOS 6.0 …… (149)
第一节 MS—DOS 6.0 的主要特点 …… (149)
第二节 DOS 6.0 的安装 …… (150)
第三节 启动系统和 DOS Shell …… (151)
一、启动系统 …… (151)
二、启动 DOS Shell …… (151)
第四节 DOS Shell 的基本操作 …… (152)

一、键盘命令和鼠标操作 …………………………………………………………………………………… (152)
二、改变 DOS Shell 的工作区域 ……………………………………………………………………… (153)
三、菜单操作 ……………………………………………………………………………………………… (154)
四、对话框操作 …………………………………………………………………………………………… (157)
五、滚动杆的使用 ………………………………………………………………………………………… (159)
六、文件和目录操作 ……………………………………………………………………………………… (160)
七、查看磁盘上的目录、文件和程序 …………………………………………………………………… (163)
八、程序操作 ……………………………………………………………………………………………… (163)
九、取消确认信息 ………………………………………………………………………………………… (165)
十、改变屏幕显示模式 …………………………………………………………………………………… (165)
十一、改变屏幕颜色 ……………………………………………………………………………………… (166)
十二、获取帮助 …………………………………………………………………………………………… (166)
十三、退出 MS-DOS Shell ……………………………………………………………………………… (167)
第五节 硬盘分区和磁盘格式化 ……………………………………………………………………… (168)
一、硬盘分区 ……………………………………………………………………………………………… (168)
二、磁盘格式化 …………………………………………………………………………………………… (168)
三、恢复格式化的磁盘 …………………………………………………………………………………… (170)
第六节 删除和恢复文件 ……………………………………………………………………………… (171)
一、删除文件 ……………………………………………………………………………………………… (171)
二、恢复被删除的文件 …………………………………………………………………………………… (171)
三、跟踪被删除的文件 …………………………………………………………………………………… (173)
第七节 建立程序组和程序项 ………………………………………………………………………… (174)
一、建立程序组 …………………………………………………………………………………………… (175)
二、给程序组添加程序项 ………………………………………………………………………………… (176)
第八节 在 DOS Shell 中运行多个程序 ……………………………………………………………… (177)
一、使任务交换程序有效 ………………………………………………………………………………… (177)
二、在活动任务列表中增加一个程序 …………………………………………………………………… (178)
三、在活动任务列表中增加第二个程序 ………………………………………………………………… (178)
四、从 DOS Shell 切换到另一个程序 …………………………………………………………………… (179)
五、从任何一个程序切换到 DOS Shell ………………………………………………………………… (179)
六、从活动任务列表中退出程序 ………………………………………………………………………… (179)
第九节 使用 DOS 编辑器 ……………………………………………………………………………… (180)
一、启动 DOS 编辑器 ……………………………………………………………………………………… (180)
二、基本的编辑操作 ……………………………………………………………………………………… (180)
三、编辑文本 ……………………………………………………………………………………………… (182)
四、管理文本 ……………………………………………………………………………………………… (182)
第十节 使用 DOS 键盘程序 …………………………………………………………………………… (183)
一、安装 DOSkey ………………………………………………………………………………………… (183)
二、在一行中键入多条命令 ……………………………………………………………………………… (183)
三、编辑命令行 …………………………………………………………………………………………… (184)
四、建立和使用宏命令 …………………………………………………………………………………… (185)
第十一节 病毒的预防、检测与清除 …………………………………………………………………… (187)
一、预防病毒 ……………………………………………………………………………………………… (187)
二、病毒的检测与清除 …………………………………………………………………………………… (189)
第十二节 倍增磁盘容量 ……………………………………………………………………………… (191)
一、倍增磁盘容量功能的安装 …………………………………………………………………………… (192)
二、压缩卷文件和主磁盘 ………………………………………………………………………………… (193)
三、压缩式磁盘的管理 …………………………………………………………………………………… (196)
第十三节 MS--DOS 6.2 的关键特性 ………………………………………………………………… (198)
一、磁盘压缩工具 DoubleSpace 性能的加强 …………………………………………………………… (199)
二、磁盘扫描和修复工具 ScanDisk ……………………………………………………………………… (200)
三、高速缓存 SmartDrive 的改进 ………………………………………………………………………… (203)
四、系统启动 ……………………………………………………………………………………………… (203)
五、其它安全性和易用性的增强 ………………………………………………………………………… (204)

第六章 PC 工具 PCTOOLS …………………………………………………… (205)
第一节 PCTOOLS 的主要功能和特点 …………………………………… (205)
第二节 PCTOOLS 的启动 ………………………………………………… (206)
一、直接从磁盘启动 ………………………………………………… (206)
二、驻留内存从内存启动 …………………………………………… (206)
三、PCTOOLS 主菜单 ………………………………………………… (206)
第三节 文件操作功能 ………………………………………………… (207)
一、文件功能菜单 …………………………………………………… (207)
二、选择被操作的文件 ……………………………………………… (208)
三、文件功能的使用 ………………………………………………… (209)
第四节 磁盘操作功能 ………………………………………………… (212)
一、磁盘及特殊功能菜单 …………………………………………… (212)
二、磁盘功能的使用 ………………………………………………… (213)
第五节 特殊操作功能 ………………………………………………… (216)
第七章 汉字文字编辑软件 wordstar ………………………………… (220)
第一节 WS 的主要功能及特点 ………………………………………… (220)
第二节 WS 的启动 ……………………………………………………… (220)
第三节 文书文件的编辑 ……………………………………………… (221)
一、进入编辑状态 …………………………………………………… (221)
二、WS 的编辑命令 …………………………………………………… (222)
三、文件存盘 ………………………………………………………… (223)
四、退出编辑 ………………………………………………………… (223)
第四节 字块的移动、复制和删除 …………………………………… (223)
一、设置字块的首尾标记 …………………………………………… (223)
二、移动字块 ………………………………………………………… (223)
三、复制字块 ………………………………………………………… (224)
四、删除字块 ………………………………………………………… (224)
五、列字块操作 ……………………………………………………… (224)
六、隐藏字块标记 …………………………………………………… (224)
第五节 字符串的查找和替换 ………………………………………… (225)
一、查找字符串 ……………………………………………………… (225)
二、替换字符串 ……………………………………………………… (225)
三、设置和寻找定位标记 …………………………………………… (226)
第六节 排版 …………………………………………………………… (226)
一、设置左右边界 …………………………………………………… (226)
二、设置临时左边界 ………………………………………………… (227)
三、释放边界 ………………………………………………………… (227)
四、设置制表位置 …………………………………………………… (227)
五、行对中 …………………………………………………………… (227)
六、改变行距 ………………………………………………………… (227)
七、隐藏标尺行 ……………………………………………………… (228)
八、隐藏控制字符 …………………………………………………… (228)
九、隐藏页分界线 …………………………………………………… (228)
十、排版命令 ………………………………………………………… (228)
第七节 打印 …………………………………………………………… (228)
一、基本的打印操作 ………………………………………………… (228)
二、打印字型的控制 ………………………………………………… (229)
三、点命令 …………………………………………………………… (229)
第八节 提示帮助 ……………………………………………………… (232)
第九节 编辑非文书文件 ……………………………………………… (232)
第十节 WS 的功能键 ………………………………………………… (232)

第八章　WPS 桌面印刷系统(金山系统) …… (234)
第一节　概述 …… (234)
一、WPS 桌面印刷系统的组成 …… (234)
二、WPS 桌面印刷系统的特点 …… (234)
三、WPS 桌面印刷系统的运行环境 …… (235)
四、WPS 桌面印刷系统的安装 …… (236)
第二节　Super—CCDOS 汉字操作系统的使用 …… (236)
一、系统的启动 …… (236)
二、系统的功能键 …… (238)
三、系统菜单的使用 …… (239)
四、打印控制命令 …… (242)
第三节　Super—WPS 文字处理系统的使用 …… (244)
一、WPS 系统的启动 …… (244)
二、WPS 主菜单的使用 …… (245)
三、命令菜单的使用 …… (246)
四、WPS 控制命令一览表 …… (246)
五、编辑文本 …… (250)
六、文件操作 …… (251)
七、块操作 …… (252)
八、查找与替换文本 …… (252)
九、设置打印控制符 …… (253)
十、窗口操作 …… (255)
十一、文本编辑格式化 …… (256)
十二、制表格 …… (256)
十三、计算器功能 …… (257)
十四、执行 DOS 命令 …… (258)
十五、取日期与时间 …… (258)
十六、模拟显示与打印输出 …… (258)
十七、文件服务功能 …… (258)
十八、帮助功能 …… (259)
第四节　Super—SPT 图文编排系统的使用 …… (259)
一、SPT 的安装 …… (259)
二、SPT 的启动 …… (259)
三、SPT 的操作说明 …… (260)
四、SPT 的工作流程 …… (260)
五、SPT 功能介绍 …… (261)
第九章　窗口系统 Windows 3 …… (263)
第一节　Windows 3 的主要功能和特点 …… (263)
一、窗口系统 Microsoft Windows …… (263)
二、Windows 3 的组成和主要功能 …… (264)
三、Windows 3 的主要特点 …… (266)
第二节　Windows 3 的安装和启动 …… (266)
一、Windows 3 的安装 …… (266)
二、启动 Windows …… (267)
第三节　Windows 使用的基本知识 …… (268)
一、Windows 的基本元素 …… (268)
二、窗口的操作方式 …… (271)
三、菜单操作 …… (273)
四、对话框操作 …… (276)
五、窗口操作 …… (279)
六、应用程序操作 …… (283)
七、文件操作 …… (287)
八、在线帮助的使用 …… (288)

第四节 程序管理器 …… (290)
一、程序管理器的基本元素 …… (290)
二、程序管理器的操作 …… (291)
第五节 文件管理器 …… (294)
一、文件管理器的启动 …… (294)
二、文件管理器的基本元素 …… (294)
三、目录树窗口的操作 …… (296)
四、目录窗口的操作 …… (297)
五、文件和目录的操作 …… (299)
六、磁盘操作 …… (301)
七、退出文件管理器 …… (302)
第六节 控制面板 …… (302)
一、控制面板简介 …… (302)
二、屏幕色彩的配置 …… (304)
三、选择显示及打印字体 …… (305)
四、设置鼠标参数 …… (306)
五、设置键盘参数 …… (307)
六、设置屏幕工作台面参数 …… (307)
七、设置警告声音信号 …… (307)
八、检查打印机的设置 …… (307)
第七节 打印管理器 …… (309)
一、查看打印队列 …… (309)
二、改变打印顺序 …… (309)
三、暂停和恢复打印 …… (310)
四、删除打印任务 …… (310)
五、改变打印速度 …… (311)
六、改变处理信息显示的方式 …… (311)
七、退出打印管理器 …… (311)
第八节 书写器的使用 …… (311)
一、启动书写器输入正文 …… (312)
二、编辑操作 …… (313)
三、排版操作 …… (315)
四、打印文件 …… (316)
五、退出书写器 …… (316)
第九节 绘画器的使用 …… (316)
一、启动绘画器 …… (317)
二、确定绘画区大小 …… (318)
三、选择颜色和线宽 …… (318)
四、选择和使用绘图工具 …… (319)
五、观察画面 …… (320)
第十节 桌面办公用具的使用 …… (321)
一、便笺的使用 …… (322)
二、卡片文件的使用 …… (322)
三、日历的使用 …… (322)
四、计算器的使用 …… (323)
五、时钟的使用 …… (323)

第一章　286、386、486 微型计算机及几个实用程序

第一节　286、386、486 微型计算机简介

一、从 80286、80386 到 80486

1. 微处理器的发展

微型计算机的发展主要取决于微处理器的发展和升级。微处理器的发展又是与集成电路技术的进步、MOS 器件技术的应用紧密相联。60 年代末集成电路的集成度有了新的突破，进入了大规模集成电路(LSI)阶段，于 1971 年出现第一块四位微处理器 4004，宣告在硅片上制造计算机心脏的历史开始。20 年来的发展，数据处理从 4 位、8 位、16 位，达到目前的 32 位、64 位；芯片的集成度从当初 4 位(i4004)的 2000 个元件提高到目前的 32 位(i80486 和 MC68040)的 120 万个元件和 64 位(Pentium)的 310 万个元件水平，跨越了 LSL、VLSI(超大规模集成电路)，进入 ULSI(超高大规模集成电路)阶段，集成度平均每两年翻一番；集成电路微细加工的精度已达到 0.8μm，并进入亚微米，大约每 5～6 年提高一倍。表 1—1 描述了从 71 年至 93 年，Intel 公司所生产的几种主要微处理器的集成性能情况。

表　1—1　几种微处理器的集成性能

微处理器型号	字长(位)	集成度(万个)	精度(微米)	工艺	生产时间(年)
4004	4	0.2	8	PMOS	1971
8080	8	0.45	6	NMOS	1974
8085	8	0.9	5	NMOS	1976
8086	16	2.9	4	HMOS	1978
80286	16	13.4	2	HMOS	1982
80386	32	27.5	1.5	CMOS	1985
80486	32	120	1	CMOS	1989
Pentium	32(内) 64(外)	310	0.8	CMOS	1993

预计今后一段时间，微处理器的发展趋势将继续提高芯片的加工精度和集成度，部分将采用砷化镓半导体材料和 ECL(发射极耦合逻辑)工艺，进一步提高工作频率，另外还通过改变微处理器的结构设计，大幅度提高速度。可望在本世纪末，加工精度从目前的 0.8μm 提高到 0.2μm，单片的集成度从目前的 310 万个元件提高到 1 亿个元件，速度从目前的 15MIPS(每秒百万条指令)提高到 2000MIPS，那时，微处理器的功能将更为强大。

2. 80286 的主要特性

80286 是 Intel 公司于 1982 年推出的一种先进的微处器。与 8086 比较，80286 的主要特性如下：

(1)具有高效率的任务转换功能，适用于多用户、多任务系统

80286 和 8086 都属于 16 位微处理器，对单用户、单任务系统来说，8086 是可以满足要求的，但是对于多用户、多任务的系统，8086 就很难满足要求甚至无法满足要求。这里所说的“任务”，是指可执行的程序。在多任务系统中，存贮器要同时储存多个程序，处理器需要分时处理各个程序。因此，多任务系统需要有对各任务的 CPU 切换、存贮器管理、文件管理等功能，不允许由于某一用户程序的失控而破坏其它用户程序的正常运行，也不允许某用户记录在磁盘上的重要数据被其他用户随意读取或改写。这些工作虽然是属于操作系统工作的内容，但对于功能较低的 CPU 来说，要实现上述要求就会使操作系统的内部操作量大大增加，从而减少分配给各用户的 CPU 时间。在这种情况下，用户就会明显感觉到 CPU 的分时共用，每操作一步都要等待，严重时，系统将无法工作。

要适应用户多任务的需要，就必须从改进 CPU 入手。80286 将多用户多任务系统所必需的任务切换功能、存贮器管理功能以及保护功能，都做在 CPU 芯片内部，也就是说 80286 用其硬件来支持、完成多用户多任务系统的需求。

(2)具有存贮器实地址管理和虚地址管理功能，使每一任务分配到的虚拟地址空间多 1 达千兆字节，可以映象到 16 兆字节的物理存贮器上。

80286 具有两种性质的存贮器：实际存贮器和虚拟存贮器。在存贮器管理方面，相应地有实地址管理方式和虚地址管理方式两种。在实地址方式下，物理地址就是逻辑地址，不需要转换。80286 的实际存贮空间为 1 兆字节(1MB)，即有效地址线 20 根($A_0 \sim A_{19}$)，此时 80286 与 8086/8088 的目标代码兼容，很象一个快速的 8086。80286CPU 在开机复位后便进入实地址方式。

在对系统作保护模式的初始设定后，使用一条保护模式允许指令，80286 就可进入保护下的虚地址方式(又称保护方式)。此时 80286 具有对多用户的多任务的处理能力，实际存贮空间扩充到 16 兆字节，即有效地址线 24 根($A_0—A_{23}$)，并且为每个用户的任务最大提供 1 千兆字节(1GB)的虚拟存贮空间。用户从 80286 CPU 得到的是虚拟存贮器地址。当机器要执行用户的任务时，必须经 80286 芯片内的存贮器管理部件自动地转换成 16MB 的物理存贮空间地址，并同时为这种方式提供存贮保护。

(3)具有良好的保护功能，能够对段的边界、属性和访问权等自动检查，通过四级特权级保护环结构和任务之间的相互隔离，能够建立高可靠性的系统软件。

所谓“保护”，就是指保护操作系统不受用户程序有意识或无意识的破坏，也指保护用户程序不受其他用户程序的有意识或无意识的破坏。在保护方面，80286 设置了四级特权级存贮器保护，用硬件来实现，以支持操作系统和任务的分离，同样也能支持在任务中的程序和数据的保密。80286 增加了 15 条新的保护控制类高级指令来支持任务和任务之间的转换和隔离，以实现多用户和多任务的操作系统。

(4)80286 同 8086/8088 是向上兼容的，因此，可以有效地利用 8086 系列的软件。

80286 微处理器外形呈正方形，有 PGA(PIN Grid Arrag)封装和 LCC(Leadless Chip Carry)封装两种型式(图 1—1)。两种封装都具有 68 根引脚，实际上只使用了其中的 64 根。

80286 有 16 根数据总线，24 根地址总线。在实地址方式下，只用 $A_0 \sim A_{19}$ 这 20 根地址线直接寻址 1MB。在保护虚地方式下，24 根地址线能直接寻址 16MB 的物理地址。

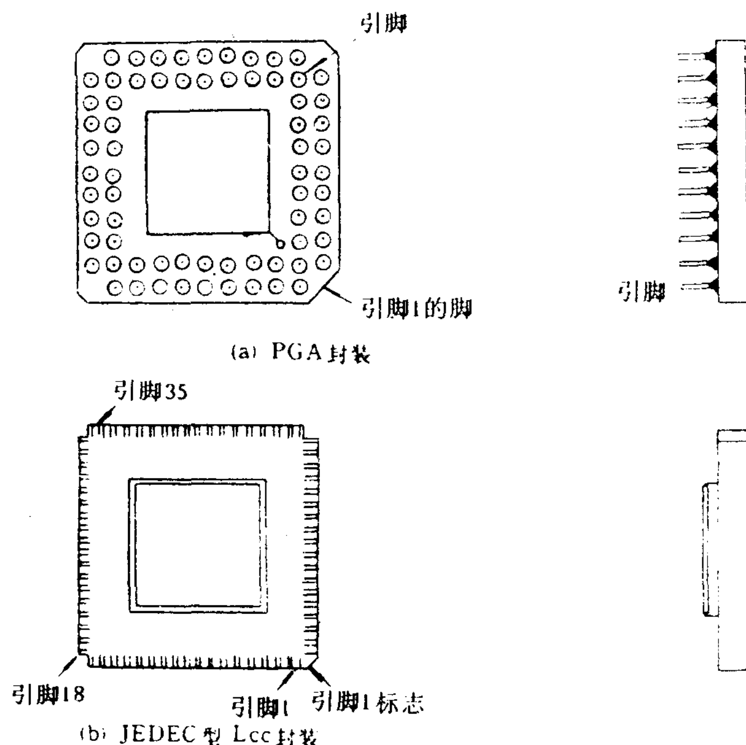


图 1－1 80286 微处理器

80286 有 15 个 16 位寄存器，即 8 个 16 位通用寄存器，7 个 16 位专用寄存器。80286 内部由总线单元、指令单元、执行单元和地址单元四大部分组成。这些单元可以同步地并行工作，实现流水线作业，避免了传统的顺序处理方式，最大限度地发挥了处理器的性能，使总线的利用率处于最佳状态。

80286 CPU 的寻址方式有 24 种，指令集可以分为八类，即数据传送、算术运算、移位/环移/逻辑、串操作、控制转移、高级指令，以及处理器控制指令和保护控制指令。80286 支持整数、序数、ASCII、压缩和非压缩 BCD、浮点数等数据类型，软件对 8086/8088 向上兼容。

80286 有三种中断类型，即硬件引起的、INT 指令引起的和指令异常引起的中断。

80286 微处理器可以配用 82284(时钟发生器)、82288(总线控制器)、82289(总线判优器)、8237A－5(DMA 控制器)、8259A(中断控制器)、8254－2(定时器/计数器)，及 80287(数学协处理器)、80273(字符/图形显示协处理器)、802586(以太网协处理器)等外围接口芯片和协处理器。

80286 的工作时钟是以 8MHz 为标准的，这种 CPU 标作 80286－8。此外还有 6MHz 的 80286－6，以及更高速度的 80286－10(10MHz)、80286－12(12.5MHz)、80286－16(16MHz)和 80286－20(20MHz)等。工作时钟多样化，使用户在组成高性能价格比的系统时，有更多的选择余地。

3. 80386 的特点

80386 是 Intel 公司于 1985 年推出的第一个 32 位微处理器。32 位结构，高的工作时钟，进一步发展虚拟地址空间的概念、四级特权级保护结构和多任务转换功能等，使它的性能水平比 80286 几乎翻一番，能够应用于优化多任务操作系统和高性能的设计中。

80386 有 32 根数据总线和 32 根地址总线，它支持 4GB 的内存物理空间和 64 兆兆字节(64TB)的虚拟存贮空间。

80386 微处理器有 80386SX 和 80386DX 两种型号。如果 386CPU 与外部数据只能按 16 位进行传输，这种 386 称为 80386SX，名为准 32 位微处理器。80386DX 是全 32 位微处理器。

80386 有 8 个 32 位通用寄存器，6 个 16 位段寄存器，18 个 32 位和 2 个 16 位专用寄存器。80386 芯片在硬件结构上由八个部件组成，按流水线方式工作，从而达到 4MIPS 的速度。这八个部件是：总线接口部件、预取部件、指令译码部件、控制部件、数据部件、保护测试部件、段式管理部件和页式管理部件。

80386 有三种工作模式：

(1)实地址模式

实地址模式可以简单地看成 8086 模式，当然它比 8086 具有更强的功能。在这种模式下，对程序员来说，80386 是作为一个增加了某些指令的快速 8086。80386 的大多数应用都将为其初始化而使用这种模式。加电或复位后，80386 进入实地址模式。

(2)保护模式

保护模式是 80386 微处理器支持多任务的自然模式。在这种模式下，所有指令和特性都是有效的。

(3)虚拟 8086 模式(V86 模式)

这是一种动态模式。此时，处理器可在 V86 模式和保护模式之间快速重复转换。CPU 从保护模式进入 V86 模式可执行 8086 程序，离开 V86 模式进入保护模式可继续执行 80386 程序。80286 不能工作在虚拟 8086 模式。

对应用程序员来说，保护模式的特点与 V86 模式是一样的。

工作在实地址模式或虚拟 8086 模式的 80386 均能运行原有的 8086/8088 软件。

80386 硬件支持多任务，可以用一条指令形成任务转换，转换时间在 17 微秒以内；硬件支持存贮器段式管理和页式管理(80286 不支持存贮器页式管理)，易于实现虚拟存储系统；硬件支持 DEBUG 功能，并可设置数据断点和 ROM 断点。

80386 具有四级特权级：0 级最优先，其次为 1、2 和 3 级。0、1 和 2 级用于操作系统程序程序，3 级用于户程序。除特权级检查外，每条指令执行期间，CPU 还要进行类型、内存越限等保护性检查。80386 具有很强的抑制病毒感染的能力，在用户之间，用户和操作系统之间形成严格的隔离保护。

80386 的工作时钟有 16MHz(80386－16)、20MHz(80386－20)、25MHz(80386－25)、33MHz(80386－33)和 40MHz(80386－40)等几种。

4. 80486 的特点

80486 是 Intel 公司于 1989 年推出的 32 位高档微处理器，它在 80386 的基础上作了一些改进。简单的说，80486 芯片相当于一片 80386 加上一片 80387(数学协处理器)，再加上 8KB 的片内快速缓存(Cache)。

80486 具有 80386 的所有功能，诸如页式存贮管理、段式存贮管理、DEBUG 功能，自测试功能、三种工作模式、多任务、流水线指令执行方式和 32 位整数算术逻辑运算，等等。

80486 完全和 80386 兼容，目标码一级也兼容。在软件上，80486 实际上和 80386 一样，区别主要表现在底层硬件实现上的不同。80486 可以用于高档微机和工作站，它的属性能使

它在DOS、OS/2、Windows和UNIX系统上得到广泛的应用。

和80386相比,80486具有下述特点:

(1)80486在Intel CPU的历史上首次采用了RISC技术,常用指令仅需一个时钟周期便可完成。

RISC即Reduced Instruction Set Computer(精简指令集计算机),与其相对的是传统的复杂指令集计算机CISC(Complex Instruction Set Computer).80486由于要与80386兼容,所以指令集并未精简,主要是采用RISC技术。RISC技术的特点是并行处理技术,采用流水线结构、多级Cache存储器结构和对称多处理技术。80486采用RISC技术的目的,是要达到一个时钟周期执行一条指令。80486 CPU一般都达到这一设计目标,平均一个时钟周期执行1.2条指令。

(2)80486采用了突发总线(Burst Bus)同RAM进行高速数据交换。

通常CPU同RAM交换数据时,是取得一个地址,交换一个数据,再取得一个地址,交换一个数据,而采用突发总线后,每取得一个地址,则这个地址及其后地址的数据都一起进行交换。这种技术特别适用于图形显示,因为图形显示的地址空间一般都是连续的。其次是网络应用,因为网络上经常需要进行一连串地址空间的数据传送。突发总线的传送效率极大地提高了80486微处理器的性能。

(3)80486 CPU将数学协处理器和Cache及Cache控制器一起集成到片内,极大地提高了CPU的处理速度。

随着CPU工作时钟的提高,一般动态RAM芯片的存取速度相对较低,不能跟上快速CPU的速度,致使CPU出现等待状态。为此,在80386系统中,采用在主机板上设置高速缓冲存贮器(Cache RAM)的方法,使CPU在大多数情况下能够快速访问最近使用过的指令和数据,实现零等待,从而大大提高系统的性能。

80486把数学协处理器和Cache都集成在片内,并且数学协处理器387DX与RISC CPU之间以及Cache与RISC CPU之间均用片内高速数据总线(HS—BUS)进行数据传送。387DX与RISC CPU之间的高速总线是64位的,而Cache同RISC CPU之间则是128位。这样带宽的数据交换通道是板上协处理器和Cache无法相比的。目前386主机板上的Cache与CPU的数据交换通道一般是32位,最大可以到64位。

由于以上特点,在相同的时钟频率下,80486 CPU的处理速度一般比80386快2～3倍。即使是时钟频率为25MHz的486SX—25,在运行Word Perfect 5.1、Page Maker4.0、Microsoft C 6.0和Auto CAD 11.0等8种典型应用程序时,其运行速度平均也是时钟频率为40MHz的386DX—40的1.22倍。

80486微处理器有下列四种型号:

(1)80486SX。这是Intel 80486 CPU的入门产品,片上不含数学协处理器。它兼有486的性能和386的价格两大优点。目前486SX有16MHz、20MHz、25MHz、33MHz和40MHz等几种产品。

(2)80486DX。它属于486家族中的中挡产品,与486SX相比增加了片上数学协处理器的浮点运算功能。486DX的时钟频率一般较高,有25MHz、33MHz、40MHz和50MHz等几种。

(3)80486DX2。它是486宗族中的高挡产品,它在486DX的基础上采用了倍速技术(Speed Doubling),使CPU的执行速度双倍于系统总线的速度。目前486DX2主要有

50MHz 和 66MHz 两种(相应的系统总线分别是 25MHz 和 33MHz)。

(4)Over Dirve。它是 Intel 提供的一种升级产品,为 486SX、486DX 和 486DX2 提供升级服务,使之用比较少的花费得到更高的系统性能。

顺便指出,对于工作时钟 50MHz、66MHz 的 CPU,系统须配置排风扇。

二、IBM PC/AT 微型计算机

IBM 公司的个人计算机系统有 IBM PC、PC/XT、PC/AT 和 PS/2 等型号。IBM PC 和 PC/XT 采用 Intel 8088 微型处理器,PC/AT 采用 80286。PS/2 系列有四种型号:30、50、60 和 80。其中 30 型采用 8086CPU,50 型和 60 型采用 80286CPU,80 型采用 80386CPU。表 1—2 列出 IBM PC 系列微型计算机的基本性能。本节主要介绍 PC/AT 的系统结构,为下节介绍 AT 兼容机准备必要的基本知识。

表 1—2 IBM PC 系列及兼容机系列基本性能比较表

项目 \ 类型		基本型 IBM—PC	扩展型 IBM PC/XT	增强型 IBM PC/AT 或 286	高级型 PS/2—80 或 386
硬件配置	主 CPU	8088	8088/8086	80286	80386
	协处理器	8087(选)	8087	80287	80387
	主频	4.77MHz	4.77～8MHz	8～20MHz	16、20、25、33、40MHz
	ROM	40～256KB	40～256KB	64KB～512KB	2MB～16MB
	最大物理 RAM	64～640KB	256～640KB～1M	512KB～1MB～16MB	2MB～16MB
	最大虚拟 RAM		1M	1GB	64TB
	最大段长(位)	64KB	64KB	64KB	64KB/4GB
	预取队列	4/6	4/6	6	12
	数据数(位)	8,16	8,16	8,16	8,16,32
	寄存器(位)	8,16	8,16	8,16	8,16,32
	分页硬件	否	否	否	是
	I/O 保护	否	否	是	是
	软盘	2×320KB	1～2×360KB	1(2)×1.2MB 1(2)×360KB	1×1.2MB 1×1.44MB
	硬盘	无	1×10～20MB	1×20～40MB	40～250MB
	I/O 槽	5	8	2(XT 型),6(AT)型	2×32,4×16,2×8
	键盘	83	83	84/101	101
	显示	CGA	CGA/CEGA 等	CGA/CEGA	EGA,VGA,CGA
	接口	两串一并	两串一并	两串一并可扩	两串一并可扩
	电源	63W～130W	130W～180W	≥200W	>200W
	扩充			构成多用户带 2～8 个终端	构成多用户可带 4～16 个终端
	打印机	9 针,24 针	9 针,24 针多种	同左及高级汉字多种字体	同左及多种汉字体

软件配置	操作系统	PC－DOS1.0 CP/M－86	PC－DOS2.0 CC－DOS2.0～3.0 CP/M－86	PC－DOS 3.X CC－DOS3.X～CDOS4.0 Xenix v /286	PC－DOS3.X Xenix v/386.Unlx Windows
	支持语言		单用户高级语言	同左及多用户和多任务，FOXBASE，INFORMIX，UNIFY	同左及网络系统 ORACL 数据库

IBM PC/AT 是IBM 公司于1984年以Intel 80286作为CPU 推出的PC 第二代升级产品，AT 即 Advanced Technology(先进技术)。它是采用先进技术设计的一种高性能十六位个人计算机，具有比PC/XT 更快的处理速度和大得多的存贮容量，不仅可用作单用户单任务系统，也以可构成多用户多任务系统。IBM 公司为PC/AT 配备的可运行操作系统有DOS3.X和XENIX等。

PC/AT 的主体是一块装在机箱底部，大约13×12英寸的系统板。这是一块四层的印刷电路板，表面两层是信号电路，中间两层是电源网和地网，电源共有四路：+5V、+12V、－5V 和－12V，功率200W。

系统板和外部的连接包括电源插座；1个五芯圆形插座DIN，用来连接键盘；1个三针插座用来接1个2.5英寸扬声器，此外还有面板上的复位开关连接器、键盘锁和电源指示灯连接器、外部电池连接器等。除此之外，所有其他I/O 设备都不能直接和系统板相连，而是要通过I/O 设备各自专用的适配器和系统板连接。适配器又称为接口板、接口卡，它是一块块可以插在系统板扩展槽上的线路板，每块适配器还带有插座，以便通过插头、电缆和外部设备相连。IBM PC/AT 系统的配置如图1—2所示。

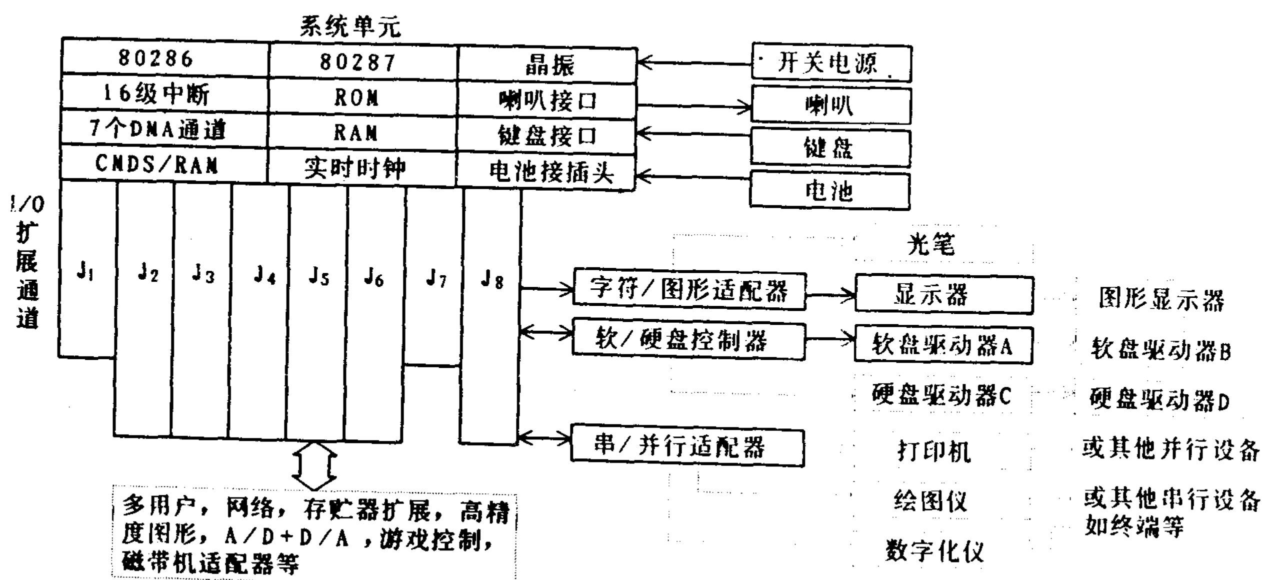


图1—2 IBM PC/AT 系统配置图

系统板上的电路可以分成五个组成部分：CPU 及其支持部件，系统板上的 I/O 接口部件、I/O 扩展通道、ROM 子系统和 RAM 子系统。

1. CPU 及其支持部件

与 PC/XT 相比较，PC/AT 系统中最大的变化在于中央处理器 CPU。它采用了内部数据总线和外部数据总线都是十六位的 Intel 80286 微处理器，具有超过 PC 2～3 倍的增强性能。

前面已经介绍，80286 是一种内外 16 位数据总线的 16 位微处理器，它实现了虚拟存贮管理和流水线结构，具有两种工作方式：实地址 8086 方式和虚拟保护地址方式。

在 DOS3. X 操作系统控制下，80286 以实地址方式工作，直接访问 640 KB 主存(实际存储空间为 1MB)，还可根据需要扩充，可作为RAM 磁盘用。在指令系统上 80286 和 8086/8088 向上目标码兼容。

在 XENIX 操作系统控制下，80286 以保护虚地址工作，80286 具有对多用户和多任务处理能力。80286 的实际存储空间可扩充为 16 兆字节，并为每个用户任务提供 1GB 虚拟存储空间。

80286 CPU 支持 80287 数学协处理器。系统板上预留有 80287 插座，供用户选择扩充。

80286 的内部电路是用处理器时钟工作的，它是对系统时钟进行 2 分频而产生的，即在 $8MH_z$ 下工作的 80286 要供给 $16MH_z$ 的系统时钟，这个系统时钟是由时钟发生器 82284 提供的。

80286 不直接提供命令信号，所以命令信号要由总线控制器 82288 产生。

2. 存贮器 ROM 和 RAM

80286 具有 24 位地址线，可寻址 16MB 的存贮空间。PC/AT 全部使用这些地址线，所以它具有 16MB 的实地址，用十六进制表示，其地址为 000000H～FFFFFFH。这个存贮器空间可划分为基本RAM 区、保留区、ROM 区和扩充RAM 区等四个区域。存贮器空间的分配见表 1—3。

表 1—3　IBM PC/AT 存贮器空间的分配

十六进制地址	名　称	功　能　说　明
000000—07FFFF	系统板 512 KB 基本 RAM	系统板上的存贮器
080000—09FFFF	128 KB 基本 RAM	在 I/O 通道扩充板上的存贮器
0A0000—0BFFFF	128 KB 显示器 VRAM	保留给图形/字符显示适配器用
0C0000—0DFFFF	128 KB I/O 扩充 ROM	保留给 I/O 通道上的板 ROM 用
0E0000—0EFFFF	保留给系统板的 64 KB ROM	与地址 FE0000 处的码重复(副本)
0F0000—0FFFFF	系统板上的 64KB ROM	与地址 FF0000 处的码重复、BIOS
100000—FDFFFF	最大存贮器空间 15MB RAM	在 I/O 通道扩充板上的存贮器
FE0000—FEFFFF	保留给系统板的 64KB ROM	与地址 0E0000 处的码重复(副本)
FF0000—FFFFFF	系统板上的 64KB ROM	与地址 0F0000 处的码重复、BIOS

PC/AT 系统板最大存贮容量为 512 KB，存贮器编址以字节为单位，存贮器采用 128 K×1 位动态 RAM 芯片，系统板上共四排RAM 插座，每排 9 个 RAM 芯片位置，其中 8 片构成一个字节，附加一位奇偶位，每两排构成一个字。四排RAM 的编号为 BANK0、BANK1、BANK2 和 BANK3。其中 BANK 的偶数排对应偶地址，存放数据总线的低 8 位数据 D_0～D_7；奇数排对应奇地址，存放数据总线高 8 位数据 D_8～D_{15}。

由于 PC/AT 的 CPU 时钟为 $6MH_z$，即时钟周期为 167ns。采用的 RAM 芯片存取时间

为 150ns，工作周期为 275ns，因而需要插入一个等待状态。这样，一个总线周期要求三个时钟周期(包括一个等待周期)，即 500ns。

系统板上的 ROM 是由四片 27128(16K×8 位)或两片 27256(32K×8 位)组成，分为奇地址和偶地址两部分，构成 32K×16 位(即 64KB)的容量。ROM 主要存放 BIOS、BASIC 解释程序以及开机自检程序。系统 ROM 芯片的存取时间为 150ns，周期时间为 230ns。

3. 系统板上的 I/O 接口部件

(1)DMA 控制器 8237A

PC/AT 系统支持 7 个 DMA(直接存贮器访问)通道，使用了两个 8237A5 芯片作为 DMA 控制器，每个芯片有 4 个通道，这些通道的分配如表 1—4 所示

表 1—4 DMA 通道的分配

DMA1	DMA2
通道 0—备用	通道 4—与 DMA1 级联
通道 1—SDLC(串行数据链路控制)	通道 5—备用
通道 2—软盘	通道 6—备用
通道 3—备用	通道 7—备用

第一个 8237A 包含通道 0～3。这些通道支持 8 位 I/O 适配器与系统存贮器之间的 8 位直接存贮器访问，每个通道传输数据为 64KB 的数据块。第二个 8237A 包含通道 4～7。通道 4 用于将第二个 8237A 与第一个 8237A 相连，起着两级 DMA 控制器的连通作用。通道 5、6、7 支持 16 位 I/O 适配器与 16 位存贮器之间进行 DMA16 位数据传输。这三个通道以 64K 字，即 128K 字节为数据块进行传输。

(2)中断控制器 8259A

PC/AT 系统 16 级可屏蔽中断，由两个中断控制器 8259A 组成两级控制，每个 8259A 可接受 8 个中断源。第一个 8259A 管理中断请求 IRQ0～IRQ7，第二个 8259A 管理 IRQ8～IRQ15。其中第一个中断控制器的 IRQ2 用于与第二个中断控制器级连，因此，两个中断控制器的中断优先级不是顺序排列的，如表 1—5 所示。

表 1—5 中断优先级排列及对应的中断源

中断控制器 1	中断控制器 2	中断源
IRQ0		定时器通道 0 输出
IRQ1		键盘(输出缓冲器满)
IRQ2		来自中断控制器 2 的中断
	IRQ8	实时时钟
	IRQ9	软件重定向 INT 0AH
	IRQ10	保留
	IRQ11	保留
	IRQ12	保留
	IRQ13	数学协处理器 80287
	IRQ14	硬盘控制器
	IRQ15	保留
IRQ3		串行口 2
IRQ4		串行口 1
IRQ5		并行口 2
IRQ6		软盘控制器
IRQ7		并行口 1

(3)定时器/计数器 8254

PC/AT 系统采用 Intel 8254－2 作为定时器/计数器。它有三个 16 位计数器。计数器 0 作为系统时钟定时器，其输出作为 8259A 的 IRQ0 中断请求输入。计数器 1 用于对动态 RAM 刷新进行定时控制。计数器 2 用以产生扬声器音调信号。

(4)键盘控制器 8042

PC/AT 的键盘控制器采用 Intel 8042 单片微处理器，这是一个把 8 位 CPU、ROM、RAM、定时器和时钟等全做在一起的通用外围接口单片微处理。PC/AT 的键盘为 84 键，多了一个 SYSSEQ 键，这个键在多用户下使用。现在多数都使用增强型的 101 键盘。IBM PC/XT 的键盘不能在 PC/AT 机上使用，但有一种带 AT/XT 转换开关的键盘可以在 AT 和 XT 机上使用。系统板和键盘的连接采用五芯圆形插座 DIN。此外，系统板上还有一个 5 针插座，它是键盘锁和电源指示灯连接器，键盘锁安装在机箱面板上。

(5)实时钟和 CMOS RAM

PC/AT 系统板上装有一片 RT/CMOS RAM 芯片——MC146818。该芯片包含有实时时钟和 64 个字节的 CMOS RAM，用后备电池支持，它可为系统提供日历、时间和系统配置等参数，如显示器类型、存贮器的容量、软磁盘和硬磁盘的数量及容量、协处理器的安装等，在 PC/XT 中，系统配置参数是用方式设置开关 DIP 硬件设置的，而在 PC/AT 中则是通过软件 SETUP 等重新设置。在掉电时，它们将由后备电池维持而不致丢失，在下一次开机时，BIOS 将读取这些参数进行设置检查。因此，在更换电池或第一次开机时，需要对其配置进行设置。当然系统配置改变也要重新设置参数，否则自检时会出错。

4. I/O 扩展通道

PC/AT 系统板上配置了 8 个 I/O 插槽，其中 6 个是由 62 芯的插槽和 36 芯短槽组成的长双槽，另外两个为 62 芯的插槽。62 芯插槽与 PC/XT 机的插槽兼容，为 8 位 I/O 通道。36 芯的短槽是 16 位 I/O 通道，主要用于连接扩展地址 A_{20}～A_{23}，使系统可以访问在扩展板上的多达 16MB 的存贮器。此外，36 芯插槽还提供总线的高 8 位和用于 16 位传输的 DMA 通道 4～7。要连接 16 位数据传输的 I/O 设备，就需要同时使用 62 芯和 36 芯插槽，例如软、硬磁盘驱动器的适配器。

三、286、386、486 兼容机

IBM PC 系列机推出不久，兼容机便应运而生，许多国内外计算机厂商纷纷设计生产与 PC 相兼容的个人计算机。很多兼容机在元器件、结构、图形和字符显示等方面都有独到之处，其性能在很多方面都超过了 IBM PC 原装机，尤其是 PC/AT 这一级的兼容机更为突出。特别是门阵技术的发展和应用，从系统的结构上改变了 PC/AT 的设计，不但提高了系统的性能，而且大大降低了成本。

型号众多的兼容机可分为两种情况，一种是计算机工厂(公司)设计生产自己系列的机器以整机系统推出，例如美国的 Compaq、AST，我国的长城、浪潮、Acer 等。这些机是有名牌的，可称为名牌机。另一种是由销售厂商选用各专业工厂(公司)设计生产的计算机部件，即系统板、软盘机、硬盘机、显示器、键盘、机箱和电源等，组装成整机系统销售。这种兼容机可称为组装机。对于同一档次和配置的组装机，其各大部件的型号可能并不相同。组装机由于价格便宜，又可按用户的要求灵活选配，受到一般用户的欢迎。

对于有名牌的机器，厂家已向用户提供详细资料，而组装机的资料则十分缺乏，这给用户选购、使用和维护都带来困难。因此，作者在另一本书《286、386、486 技术手册》(下面简

称《技术手册》)中,收集整理了一批系统板,显示卡、I/O 卡、网络卡的资料。本节我们在这基础上作一些补充介绍。

所谓与 PC/AT 兼容,是指机器保留了 PC/AT 的特点,大部分软件和硬件适配器可以不加修改或稍加修改便可投入使用。因此,在硬件方面,首先,微处理器、协处理器必须兼容,即包含了 Intel 80286、80287 的功能和指令系统、目标代码。第二,兼容机必须符合 PC/AT 系统结构的特征,这就是:存贮器和 I/O 地址空间的分配,16 级中断、7 个 DMA 通道、3 个可编程定时器/计数器、CMOS 存贮器保存系统的配置,I/O 扩展通道等。

兼容机保留了 PC/AT 的特点,具有与 PC/AT 的向上兼容的性能,但是兼容机并不是停留在 PC/AT 的水平上,它的性能是可以而且应该超过 PC/AT 的。由于集成电路和计算机技术的迅速发展,兼容机以其兼容的灵活性,不断采用新的技术成果,更新其设计,在 CPU 的工作速度,板上存贮器容量,控制电路和组合逻辑的元器件、电路板的尺寸,可靠性稳定性,以及性能价格比等方面,兼容机的性能都普遍得到提高。

1. 门阵电路

门阵(Gate Array)技术是近几年来发展起来的新技术,它把若干功能较小的模块电路,集成在一块芯片中,构成功能强大的大规模集成电路,用以减少电路的体织和组件之间的连线,减少了电连接带来的接触性故障和信号传输所带来的时间延迟,从而使电路的速度和可靠性都获得提高。另外,不少门阵电路芯片采用 CMOS 技术,降低了系统的整体功耗和芯片的温升,进一步提高系统的稳定性和可靠性。

在 286、、386、486 兼容机中,广泛采用了门阵电路,使系统板的结构得到简化,元件数目大大减少,电路板的尺寸也随之大大缩小。例如,IBM PC/AT 系统板上的芯片数目有 130 多片(包括 36 片 RAM),尺寸为 13×12 英寸,而 G2 286 系统板,逻辑部件只有 10 个,尺寸只有 8.6×8.6 英寸。下面让我们从《技术手册》* 介绍的系统板资料中,看一看门阵电路的发展和应用情况。例如:

(1)D-1600 286 系统板采用 VL8220 芯片组,它包括下列五块门阵芯片(见《技术手册》图 1—7):

①VL82C200 PC/AT 兼容的外围控制器。它取代了两片 82C37A DMA 控制器、两片 82C59A 中断控制器、一片 82C54 可编程计数器、一片 74LS612 AT 机存贮器页面调整器、两片 74ALS573 8 位三态锁存器、一片 74ALS138 3-8 线译码器和 5 个其它低集成度电路。

②VL82C201 PC/AT 兼容的系统控制器。它取代了 82C284 时钟控制器、82C288 总线控制器(两者都是用于 286 基本系统)、82C84A 时钟发生器和驱动器、两片 PAL16L8 器件(用作存贮器译码),以及等待状态逻辑用的大约 30 个低集成度电路。

③VL82C202 PC/AT 兼容的存贮器控制器。它产生动态 RAM 的行、列地址选通信号,支持 6 个板上存贮器选件(从 512KB 到 8MB),提供 ROM 和 RAM 存贮器片选信号和驱动扬声器发声。

④VL82C203 PC/AT 兼容的地址缓冲器。它从 CPU 输入 16 位地址信号,向系统提供 41 个缓冲驱动器(包括 17 个双向系统总线驱动,16 个双向外围总线驱动器和 8 个存贮器总线驱动器),为系统及 I/O 通道提供地址信号,芯片上的刷新电路支持 256K 位和 1M 位两种 DRAM。

---

* 《286、386、486 技术手册》已由电子工业出版社出版——作者译

⑤VL82C204 PC/AT 兼容的数据缓冲器。它提供 16 位数据总线和 24 个缓冲驱动器(包括 16 个双向系统数据总线驱动器,8 个双向外围总线驱动器),并产生系统奇偶错信号。

(2)G2 286 系统板、D－1050 286 系统板采用 GC101A/GC 202 286 芯片系列,系统板的逻辑部分芯片数目减少到 10 片(见《技术手册》图 1—9、图 1—10)。

GC101A 是外围控制器,它包括全部外围设备和刷新计数器,所有主要的功能部件——82284 时钟发生器、82288 总线控制器、8254 定时器、8259 中断控制器(2 片)和 8237 DMA 控制器(2 片)

GC102 是数据缓冲器和地址缓冲器,它提供 CPU 扩展总线和存贮器的数据缓冲及锁存,奇偶位发生和校验,转换速率输出控制,扩展总线,局部 I/O 总线和 DRAM 地址总线的地址缓冲。

(3)GSH 286 主板采用了两片高集成度的 CMOS VLSI 器件。GS 62C201 为系统/数据控制器,GS62C202 为存贮器/地址控制器(见《技术手册》图 1—13)。

(4)MAT 286 系统板、HEADLAND HT12HS 系统板、MINI 286LS 系统板、MB－1216H 286 主板采用 HT12 单片 286AT 芯片(见《技术手册》图 1—18、图 1—21)。HT12 把 AT 机中所有控制电路和组合逻辑,都封装在一个 160 引脚的 CMOS 超大规模集成电路芯片中,它包含了外围控器、数据/地址缓冲器和高级存贮器管理器。

(5)386 Cache 25S/33S 系统板、386/33－64K 系统板采用了 SIS 或 ASIC 386 芯片系列(见《技术手册》图 2—15、图 2—39)。它包括 85C310 存贮器和高速缓存控制器、85C320 总线控制器和 85C330 数据缓冲器。此外,系统板还用了一块 82C206 集成外围控制器,它含有两个 8237A DMA 控制器、两个 8259 中断控制器、三个定时器以及实时时钟和 CMOS RAM。

(6)OPTI 80386 Cache 系统板、OPM 386 Cache 系统板采用 OPTI 386 WB 芯片系列,它有两块大规模集成电路芯片:80C391 系统控制器和 82C392 数据缓冲控制器。此外,系统板还用了一块 82C206 外围控制器(见《技术手册》图 2—24)。

(7)HEDAKA 386SX 系统板、UMC M/B 386SX 系统板采用了 UM82C336 系统控制器和 UM82C206 外围控制器两块芯片(见《技术手册》图 2—12)。

(8)ACE－386SX－V12 系统板使用了超大规模集成电路 AT 兼容芯片 VL82C311(见《技术手册》图 2—13)。

2. 微处理器及工作速度

286、386、486 兼容机大都采用 Intel 公司的 80286、80386、80486 微处理器和 80287、80387 协处理器,但有的系统板也可使用兼容产品,例如 AMD 80286 和 AMD 80386 微处理器,Weiter 3167 协处理器。

386 微处理器有 386SX 和 386DX 之分。386SX CPU 内部是 32 位的,但与外部数据传输则是 16 位,所以它是一个准 32 位微处理器。386DX CPU 内部和外部数据总线都是 32 位的,是全 32 位微处理器。

486 微处理器也有 SX 和 DX 之分。486SX 不含数学协处理器,而 486DX 内含数学协处理器,具有浮点运算功能。

按时钟频率来分,80286 有 6/8/10/12/16/20MHz 等几种产品,80386 和 80486 有 16/20/25/33/40MHz 等。此外,80486 还有 50MHz 和 66MHz 的产品。

CPU 的工作速度是系统板的性能指标之一。系统板通常都具有两种速度可供选择:正常速度和 Turbo(加速)速度。Turbo 速度比正常速度高一倍。例如正常速度是 8MHz,Turbo

速度是16MHz。机箱面板上有一个Turbo开关和荧光数码管，用来选择和显示CPU的工作速度，此外，CPU的工作速度还可用软件方法选择。

系统板上的晶体振荡器的频率通常是系统时钟(CPU工作时钟)的2倍，例如系统时钟16MHz，晶体振荡器(OSC)为32MHz。

在CPU工作速度较高的情况下，I/O总线时钟与系统时钟会不相同，例如系统时钟为16MHz，总线时钟为8MHz。

3. 存贮器

前面已指出，80286在实地址模式下，可直接寻地址1MB。在保护虚地址模式下，可直接寻址16MB物理空间。80386有32根地址总线，它支持4GB的内存物理空间。

在系统板上，通常都不会(也没有必要)按最大物理空间配置内存的，在使用系统板时，需要注意板上存贮器的容量、配置方法及支持器件等。这点在《技术手册》中，对于每一种系统板都有详细说明。例如：MB-1216H 80286系统板，板上的RAM可为512K，640K，1M，2M和4M，可使用80nsDIP类型的DRAM 44256，41256，4464或4164，也可使用256KB或1MB的SIMM/SIP组件，用户可根据自己的要求进行选择和配置。

对于286兼容机，板上存贮器容量一般最大为4MB，386兼容机可达16MB，32MB。

存贮器一般使用DRAM(Dynamic Random Access Memory 动态RAM)。按器件的安装结构，有下列几种型式：

DIP—双列直插式封装(Dual-Inline Package)

SIP—单列直插式封装(Single-Inline Package)

SIMM—单列存贮器组件(Single-Inline Memory Modules)

SIMM又称内存条，RAM条。为了节省空间和配置灵活，主板内存现在多采用内存条。内存条一般有256KB、512KB、1MB、4MB等几种。每种内存条又分别带有几种不同数量的内存片，如1MB内存条有2片、3片、9片等几种。其中，有些内存条没有奇偶校验位，若运行中有错误则无法校验出来。选择时可以根据芯片的位数来判断，如果是9位，则有一位是奇偶校验位，如果是8位，则没有校验位。

内存的速度应与CPU的工作速度相适应。当然，内存的速度越快就越好。由于CPU工作速度的提高，有的系统板对DRAM的速度是有要求的。常用的DRAM的存取时间有120ns、100ns、80ns、70ns、60ns等几种。配置存贮器时应满足系统板的要求。例如，HEADLAND TH12HS系统板(见《技术手册》)，当系统时钟为12MHz时，DRAM用100ns，16MHz时用80ns，20MHz时用60/70ns。存贮器芯片上的速度标记方法是：-12(120ns)，-C(100ns)，-8(80ns)，-7(70ns)，-6(60ns)等等。

对于386机，CPU工作速度可达33MHz，40MHz。CPU速度的提高带来一个问题：如果存贮器还是采用动态RAM，由于DRAM的速度低，快速的CPU必然要等待(插入等待状态)，从而影响了整个系统的工作速度。如果存贮器都采用高速的静态RAM(SRAM)，那么系统板的价格将大大提高，这是不合算的。解决这个问题的方法是在CPU和DRAM之间，设置高速缓冲存贮器Cache。CaCce的工作原理如下：

通过对大量典型程序的运行情况进行分析，结果表明：在一个较短的时间间隔内，程序所产生的访存地址往往集中在存贮器地址空间的小范围内。指令地址分布基本上是连续的，循环程序段和子程序段要反复多次执行。因此，对这一类地址的访问就自然具有时间上集中分布的倾向。数据分布的集中倾向不如指令明显，但对数组的存储和访问以及工作单元的选

择可使其地址相对集中。这种对局部范围的存贮器地址频繁访问，而对此范围外的地址区域访问甚少的现象，称为程序访问局部化性质。这是 Cache 得以实现的原理基础。

Cache 是位于 CPU 和主存贮器之间的数量少但速度很快的存贮器，用它来存贮当前一段时间间隔中使用的数据和程序的副本。当第一次打开系统时，Cache RAM 是空的。当 CPU 发出一个地址去读主存 DRAM 时，主存中的数据同时被复制到 Cache 中。以后 CPU 每次访问存贮器，Cache 控制逻辑检测 CPU 发出的地址，确定数据是否已在 Cache 中。如果它是在 Cache 中，则达到 Cache 命中。如果它不是在 Cache 中，则发生 Cache 不命中。在 Cache 命中期间，CPU 以很高的速度从 Cache 中读取数据，这就提高了整个系统的性能。在 Cache 未命中时 CPU 再去访问主存，CPU 读取数据，同时把数据复制到 Cache 中，根据程序访问局部化性质，Cache 的命中率一般都很高，达 90%以上。

Cache 通常采用高速 SRAM（静态 RAM），它比 DRAM 快得多，常用的 SRAM 的速度有 25ns，20ns，15ns 等。高速（能与 CPU 匹配）是 Cache 得以生存的性能基础。在 386 系统板中，Cache 容量可配置为 32KB，64KB，128KB，256KB 等。

4. 总线

下面介绍 AT 兼容机上使用的几种总线标准：

(1)ISA 总线

前面已介绍，IBM PC/AT 有 8 个 I/O 扩展槽，其中 2 个是 62 线的 PC/XT 扩展槽，这是 8 位 I/O 通道。还有 6 个 PC/AT 扩展槽，这是 16 位 I/O 通道，每个通道由一个 62 线槽和一个 36 线槽组成，其中 62 线槽部分与 PC/XT 槽相同，可单独作 8 位 I/O 通道使用。

IBM PC 和 PC/XT 的 I/O 通道通常称为 PC 总线，PC/AT 的 I/O 通道又叫 AT 总线。PC 总线和 AT 总线又称为 ISA 总线(Industry Standard Architecture 工业标准体系结构)，它是 IBM 公司建立的工业标准，是一种最常见的微机 I/O 总线。但一般的 ISA 总线不支持总线主控器，不包含总线仲裁硬件电路，不能实现突发方式传输。

微机系统的运行速度不但与微处理器的速度有关，而且与 I/O 体系结构有密切关系。如果存贮器与外设之间的数据传输都由 CPU 负责，由于 CPU 不断地执行这种繁锁的处理任务，将会阻碍整个系统功能的提高。若要提高系统的运行速度，还需要改进微机的 I/O 总线结构。下面介绍另外几种总线标准。

(2)MCA 总线

IBM 公司于 87 年推出 MCA 总线标准(Micro Channal Architecture 微通道体系结构)，并把它应用于 PS/2 微型机。这是一个 32 位的总线标准，有 32 根数据线和 32 根地址线，24 位 DMA 提供 16MB 的可寻址空间，I/O 时钟为 10MHz，它配有总线仲裁机构，可支持 16 个总线主控器，但是 MCA 与现存的 ISA 标准不兼容，它不支持任何现存的 AT 总线卡，因此，用户一般很少看到它。

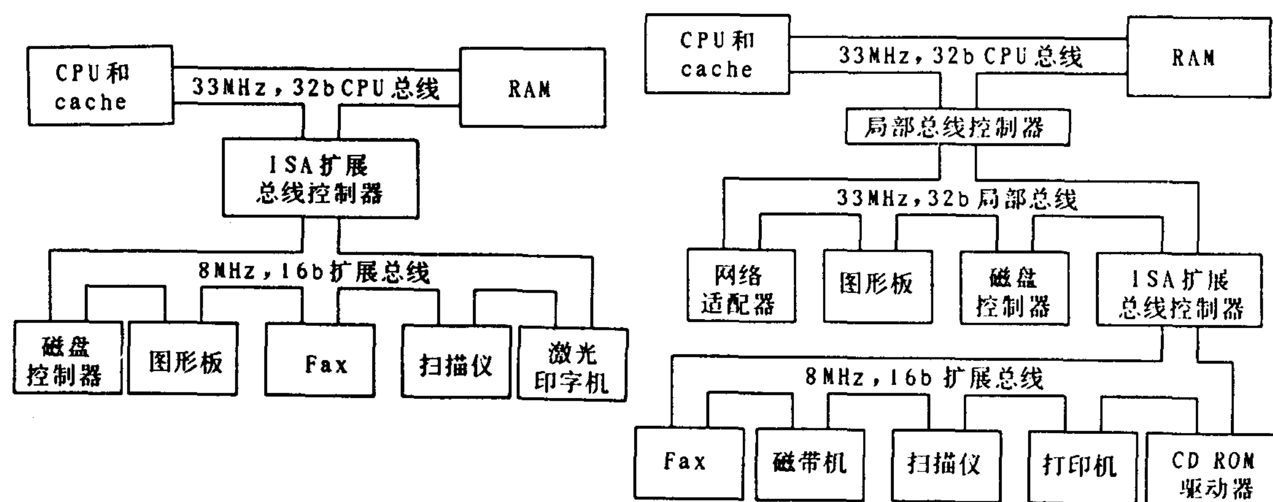
(3)EISA 总线

EISA 是扩展 ISA 总线(Extended Industry Standard Architecture)。这是 88 年由 Compag 等 9 家公司联合提出的，是作为与 MCA 总线相竞争的一种新的总线标准。EISA 的特点是保持了与 ISA 总线相兼容，同时又具有 MCA 的先进性，EISA 采用特殊的连接器，能够插入 AT 总线（ISA 总线）和 EISA 总线两种扩充卡，总线一方自动判定卡的种类，EISA 具有 32 位 DMA 的 8MHz 总线，提供了 4M 字节的寻址空间，它支持多个总线主控器，加强了 DMA 功能，增加了突发方式传输。

(4)局部总线

近年来，局部总线(Local Bus)技术逐步应用于高性能计算机中，局部总线为PC外设和CPU总线之间开辟了一条高速通路，一台486机，如果采用局部总线产品，系统的性能、速度将明显得到提高。Local Bus的出现，预示了PC体系结构的重大发展。

从结构上看，局部总线好象是在ISA总线和CPU总线之间插入了一级，将一些高速外设，如网络适配器、图形板和硬盘控制器等从ISA总线上卸下，直接通过局部总线挂接到CPU总线上，使之与高速CPU总线相匹配(见图1—3)。



(1)ISA总线结构示意　　　　(2)局部总线结构示意

图1—3　局部总线和ISA扩展总线结构比较

同普通ISA总线16位的数据通道和8MHz时钟频率相比，局部总线系统的数据通道达32位，时钟频率可以达到50MHz，其数据传输率可以比ISA极限速度20MB/S的6倍还高，达到130MB/S。表1—6列出了局部总线典型标准VL和PCI与传统的ISA、EISA和MCA的性能比较。

表1—6　局部总线与传统总线性能比较

	ISA	EISA	MCA	VL	PCI
最大带宽(b)	16	32	32	32	32
最高时钟频率(MHz)	8	8.3	10	33	33
最大稳态数据流量(MB/S)	16	32	40	132	120
所带外设能力(台)	>12	>12	>12	3	10

目前局部总线主要有下列两种标准，它们都与ISA/EISA/MCA兼容。

①VL总线(VESA Local Bus)

它是由视频电子标准协会(VESA)开发的，其设计思想是低价、快速应市，现在已有现成系统和附加卡上市，它有完整性能测试数据。但VL也有不足之处，在一个VL总线上不能运行多于两个扩展卡。

②PCI总线(Peripheral Component Interconnect)

它是Intel公司开发的，可支持10台外设，支持64位Pentium系统，但由于价格昂贵，

PCI 产品还未大量面市。

四、外部设备及适配器

1. 外部存贮器

目前，286、386、486 微型机的外部存贮器主要是软磁盘和硬磁盘，此外还有数据流磁带机、CD ROM（光盘）等。软磁盘主要使用 5.25 英寸 1.2MB 高密度软盘和 3.5 英寸 1.44MB 软盘，硬盘容量一般都在 40MB 以上，常用的规格有 40MB，80MB，100MB，120MB，170MB，200MB，250MB，340MB 以及 550MB，680MB 等，用户可按自己的需要选择。一般用户通常配置 1～2 个软盘驱动器和 1 个硬盘驱动器。关于软盘和硬盘的使用问题将在后面章节中介绍，本节主要谈谈硬盘的容量、性能和兼容性等几个问题。

（1）硬盘容量

硬盘容量究竟多大为好呢？这主要取决于用户的需要与可能，例如一般家庭使用的电脑，硬盘容量 40MB～120MB 可满足要求，而作为网络服务器使用的则需要 340MB 以上，但下面的一个动向是值得人们注意的。

从目前计算机应用情况来看，Windows 代替 DOS 是必然趋势。而 Windows 要求有较大的硬盘空间：Windows 系统文件有 12MB 左右；每一种 Windows 应用软件大约消耗 15MB；交换文件要求 4MB；另外还要存储大量临时文件。这还不够，即使采用了 Windows，DOS 和 DOS 应用程序通常还要配合使用，占用 10MB 左右硬盘空间，再加上一些字库文件、数据库文件和工具软件，100MB 左右的硬盘空间将拥挤不堪。

这还只是考虑了现有应用。下一阶段的操作环境，例如 Windows NT 的应用，将需要更大的硬盘空间。一些数据密集型应用，如多媒体、话音邮件、传真和下一代图形软件，它们都有数兆字节的数据文件，这将使硬盘空间进一步紧张。

如果要考虑到将来一段时间的应用发展，选择 200MB～250MB 的硬盘较为合适。

（2）硬盘性能

硬盘厂商都会向用户提供其产品的参数。表 1—7 列出 200MB～250MB 典型硬盘产品的一些参数。

表 1—7 典型 200～250MB 硬盘参数一览

厂商	产品型号	格式化容量 (MB)	转速 (RPM)	Cache 容量 (KB)	平均寻道时间 (ms)	数据传输率 (MB/s)	突发模式传输率 (MB/s)	IDE	SCSI	耗电量 (W)	平均无故障时间 (千小时)
CMS	CMS Enhancements B240S5--N	248	4500	128	12	3.0	10		✓	2.7—7	200
Conner	Conner Peripheral Cougar CP—30204	213	4500	256	12	2.5	5	✓		5.2—6.6	150
Core Int'l	Core Int'sl 3SHC230	230	3600	64	13	1.5	5		✓	9.5—24	150
Maxtor	Maxtor 7213A	213	3551	64	15	2.8	9	✓		3.5—3.7	150
Maxtor	Maxtor 7213S	213	3551	64	15	2.8	7.5		✓	3.5—10	150
Oprima	Optima Technology Diskovery S2001/AT	240	4500	128	12	2.5	10		✓	3.5—5.7	200
Perisol	Perisol Technology Data Safe 213S	213	3600	64	15	2.0	10		✓	9—11	150
Procom	Procom Technology ProPaq/s 200x	213	3486	64	16	1.5	4	✓		6—16	100
Quantum	Quantum HardcardEZ	245	4306	256	16	3.8	5	✓		6—7	250
Quantum	Quantum ProDrive LPS 240AT	245	4306	256	16	2.8	5	✓		3.8—12.4	250
Quantum	Quantum ProDrive LPS 240S	245	4306	256	16	3.8	10		✓	3.8—12.4	250
Seagate	Seagate Techology ST3283A	245	4500	128	12	3.0	6	✓		3.5—5.7	200
Seagate	Seagate Techology ST3283N	249	4500	128	12	3.0	10		✓	3.5—5.7	200
Western Digital	Western Digital Caviar WDAC2200	213	3652	64	14	1.9	5	✓		2.9—10.5	100

硬盘速度是硬盘重要性能指标之一。影响硬盘速度的主要参数是盘片转速和硬盘驱动

器板上高速缓存Cache的容量。高速硬盘一般对应于高的转速。盘片转速高，硬盘能较快地读取一个数据磁道，磁头能较快地定位于所要求的扇区。Cache容量越大，所需数据在Cache中的可能性就越大，而从Cache读取数据要比硬盘快若干倍。表1—8列出对一些典型硬盘产品进行综合测试的结果。表中Freelance、Paradox、Word和Excel是4种典型的应用，分别用典型的数据文件去执行它们，得到的执行时间，数字越小性能越好。BAPCo是一种测试基准，表示系统每小时执行某种测试的次数，因此数字越大越好。

表1—8 200MB～250MB典型硬盘性能测试

硬　　盘	Freelance	Paradox	Word	Excel	BAPCo
Conner Periperal Cougar CP—30204	405	379	371	338	51.39
Quantum Hardcard EZ	402	357	368	331	50.01
Quantum ProDrive LPS 240AT	409	384	374	345	51.11
Seagate Technology ST3283A	406	400	372	339	51.23
Quantum ProDrive LPS 240S	409	384	374	345	50.11
CMS Enhancements B240S5—N	414	397	376	349	48.82
Western Digital Caviar WDAC 2200	415	399	376	349	48.68
Perisol Technology DataSafe 213S	430	385	392	373	49.78
Maxtor 7213A	411	413	376	347	47.76
Optima Technology Diskovery S 2001/AT	435	405	394	379	49.00
Seagate Technology ST3283N	435	426	396	380	49.18
Procom Technology ProPaq/s200X	419	428	380	357	47.27
Core Int'l 3SHC230	437	403	397	382	47.43
Maxtor 7213S	446	401	402	393	45.81

(3)硬盘接口标准

为微机系统配置硬盘，用户将会遇到硬盘兼容性问题。是否所有在PC/AT和兼容机上使用的硬盘都适用于自己的机器呢？为此，需要对硬盘接口有所了解。早年曾广泛流行ST506/412和ESDI接口，现在主要使用SCSI和IDE两种硬盘接口。下面对这四种接口都作简要介绍。

①ST506/412接口

这是由Seagate公司开发并首先应用于ST506型以及ST412型硬盘机上的接口，不久它便成为工业标准。在IBM PC/XT、PC/AT机中使用的都是ST/506/412标准的硬盘适配器卡。ST506/412接口是设备级接口，ST506控制器必须控制所接驱动器的每一个基本操作，如寻道和磁头选择等。该接口的数据传输率为5M位/秒，最多可支持两个硬盘机，最大硬盘空间为150MB。ST506/412接口信号通过一根34线电缆和一根20线电缆传送。

②ESDI接口

ESDI接口(Enhanced Small Disk Interface增强型小型磁盘接口)是由美国Maxtor Shugart、CDC和XEBEC等公司联合设计开发的。它吸收了ST506/412和其它一些非标准接口的优点，使其更适合于大容量的硬盘机工作。ESDI也是设备级接口。ESDI的数据传输率为10M位/秒，是ST506/412接口的两倍，最多可支持4个硬盘机，硬盘空间为100M～300MB，最大能达到600MB。ESEI接口的大部分控制信号与ST506/412接口是一致的，它的接口信号也是通过一根34线和一根20线扁平电缆传送。

③SCSI接口

SCSI接口(Small Computer System Interface小型计算机系统接口)是Novell公司生产的高速硬盘接口卡，又称作Disk Coprocessor Board(硬盘协处理器板)。它是一种系统级的接口，是一种处于主机适配器与智能控制器之间界面上统一的I/O接口总线，因此它可以同各种外设，如硬盘机、扫描仪、光盘、磁带驱动器等相连接，并通过高级命令与它们通信。

近几年来，随着硬盘机系统的发展及硬盘控制器大规模集成电路的开发，具有SCSI接口功能的控制器已不很复杂，硬盘机和控制器已组成具有智能特征的子系统，成为智能化驱动器，可以通过SCSI接口电缆直接与主机进行各种信息交换。因此，习惯上仍将这种总线接口看成是一种硬盘接口。SCSI接口的传输速度达10M位/秒，最多可支持32个硬盘，最大硬盘空间为700M字节。SCSI接口的全部信号通过一根50线扁平电缆传送。

④IDE接口

IDE接口(Intelligent Driver Electronics 智能化驱动器电子接口）也是一种系统级接口，它实际上是AT总线的扩充，大多数IDE信号实际上就是AT I/O通道信号。IDE驱动器是智能化的，真正的硬盘驱动器控制器已经集成到驱动器自身的电路板上，它能接收象Format Track 的Read Sector一类的高级命令，其电路接口能以8位或16位方式在系统与驱动器之间传送命令和数据。IDE综合了上面几种接口的优点，就速度而言，IDE象ESEI驱动器；就智能化程度而言，IDE象SCSI驱动器；对于系统而言，IDE又象一个标准的ST506/412接口，IDE与系统的接口模仿AT系统中传统的ST506控制器。IDE接口信号通过一根40线扁平电缆传送。

SCSI和IDE接口及驱动器具有智能化特点，使它们成为目前主要的硬盘接口标准及驱动器型式，但这两种接口是不兼容的，即采用IDE接口的硬盘不能用于SCSI插槽，同样，SCSI驱动器也不能用于IDE插槽。因此，选用硬盘时，应与系统现有接口相一致。

目前市面上大多数微机系统采用IDE接口，假如用户现有系统也是IDE接口，则应该购买IDE接口硬盘，因为任一种IDE硬盘与任一种IDE接口都是兼容的，只需旋紧螺丝，连好电缆，重新配置一下CMOS系统配置即可。

SCSI接口的情况有些不同，除了现有系统为SCSI接口应以SCSI硬盘进行升级这种情况外，另一种情况是，如果用户希望在系统中增加其它一些外设，如更多的硬盘，CD ROM驱动器等，则应购买SCSI产品。由于DOS和其它操作系统要求在SCSI设备和系统其它设备之间备有一译码器，而不同的SCSI设备使用的译码器可能不同，因此在购买SCSI设备时，一定要保证它们所使用的译码器是一致的，这一点应该向厂商咨询清楚。

2. 图形显示器

自IBM PC个人计算机问世以来，随着PC/XT、PC/AT、PS/2及各种286、386兼容机的出现，与PC配套的各种性能的图形显示器也相继开发成功。由于技术的进步，这些图形显示器的结构逐步改进，性能日益提高，成本不断下降，所有这些都大大推动了IBM PC在图形显示有关领域中的应用。

显示器按色彩可分为单色显示器(MDA)和彩色显示器。彩色显示器按配接的显示适配器的不同又可分为CGA(彩色图形)显示器、EGA(增强型图形)显示器、VGA(视频图形阵列)显示器等，另外还有多频多同步(单色、彩色)显示器。它们的主要技术指标如表1—9所示。目前流行的是VGA显示器和TVGA显示器。

表1—9　显示器类型及主要技术指标

显示器类型	显示适配器	彩色	文本分辨率	图形分辨率	频率
单色显示器	MAD Hercules EGA	2	80×25	640×350 720×350 720×348	15.8KHz 50Hz

253902

彩色 显示器	CGA EGA	16	40×25 80×25	320×200 640×200	15.8KHz 60Hz
增强型 彩色显示器	CGA EGA	64色* 中的16种	40×25 80×25	320×200 640×200 640×350	60Hz 15.8KHz 或21.8KHz
多同步数字 输入彩色显示器	CGA EGA	64色 中的16种	40×25 80×25	320×200 640×200 640×350	可变
多同步模拟 输入彩色显示器	VGA	256K色** 中的256种	80×25	640×480 640×600	可变
VGA彩色显示器 VGA单色显示器	VGA	256K色 中的256种	40×25 80×25	320×400 640×400 320×350 640×350 720×350 720×400 640×480	70Hz 31.5KHz
TVGA彩色显示器	TVGA	256K色 中的256种	40×25 80×85	800×600 1024×768	70Hz 31.5KHz

* 64种彩色中的16种意味着一次至多能在64种彩色可选的调板上看到16种彩色；

* * 256K色中的256种意味着一次至多能在256000种彩色可选的调色板上看到256种彩色。

显示适配器应与显示器相配。对双频单显就应配双频单显卡。超级VGA彩色显示器因其具有多频自动跟踪功能，因此可适应多种不同的VGA卡。VGA单显也用VGA卡。目前流行的VGA卡有TVGA—8900系列(见《技术手册》第四篇)和TVGA—9000系列，TVGA是超级VGA卡，可驱动分辨率达1024×768，具有256种颜色。其中8900系列又分8900A，8900B，8900C。9000系列分9000B，9000C，9000I等。除了在技术上有些差别外，主要的差别是显示卡上的存贮器容量，有的带有1MB内存，如8900B，8900C。有的带有512KB内存，如9000C。这对一些有作图要求的应用会有一些影响，但对大部分应用都能满足要求。

下面对几种主要的IBM PC图形显示器都作一概括性的介绍。

(1)CGA彩色图形显示器

CGA(Color Graphics Adapter)是最早与IBM PC机配套使用的彩色图形显示器，也是IBM公司个人计算机的第一个图形显示器标准，曾经得到广泛的使用。CGA显示器工作在单色显示模式时，分辨率为640×200；彩色显示时，分辨率为320×200，4种颜色，显示存贮器区16KB，CRT控制器为MC6845。

(2)MDA单色显示器

MDA (Monochrome Display Adapter)也是最早与IBM PC配套的单色字符显示器，它只有文字显示模式，每屏可显示80×25个字符，字形质量较好，每个字符由9×14点组成，屏幕分辨率为720×350。显示存贮器共4KB，CRT控制器是MC6845。

(3)Hercules单色图形显示器

这是美国Hercules Computer Technology公司开发的一种兼容显示器，它既与IBM的MDA单色字符显示器保持兼容，又扩充了单色图形显示功能，分辨率为720×348，显存容

量为 32KB,CRC 控制器也是 MC6845。由于兼容性好,又有图形功能,且成本很低,因此这是早期最成功的一种兼容产品,有大量软件可运行。国内也称为大力神卡。

(4)Color 400 彩色图形显示器

Color 400 是美国 Sigma 公司的产品,它与 CGA 保持兼容,但分辨率可达 640×400,并有 16 种颜色,显存容量达 128KB,分成 4 个位平面,CRC 控制器为 MC6845。

(5)EGA 增强型彩色图形显示器

EGA(Enhanced Graphics Adapter)是 IBM 公司推出的第二种个人计算机图形显示器标准,它既兼容了 CGA 和 MDA 的全部功能,又增强了许多彩色图形显示能力。彩色图形显示最高分辨率为 640×350,可同时显示 16 种颜色,颜色总数为 64 种。显存容量为 256KB,分成 4 个位平面,并有一张 16×16 位的彩色表,整个显示控制器主要由 5~6 块 VLSI 芯片组成。

(6)VGA 彩色显示器

VGA(Video Graphics Array 视频图形阵列)是与 PS/2 一起推出的性能更好的彩色图形显示器,它可以做在系统主板上,也可以独立的插卡形式使用。它与 CGA、MDA、EGA 均保持兼容,同时还增加了若干新的显示模式。显存容量为 256—512KB。彩色图形显示最大分辨率为 640×480,可同时显示 16 种颜色,但颜色总数达 2^{18}种。另一种彩色显示模式分辨率为 320×200,同时显示的颜色有 256 种,可用来显示高质量的色彩逼真、色调自然的有真实感的图形。由于 VGA 显示器性能好,成本也不高,因此已在各种 286、386、486 机上广泛使用,许多与 VGA 保持兼容,性能又有各种改进的兼容产品也不断出现。

(7)TVGA 彩色图形显示器

TVGA 是美国 Trident Microsystems 公司开发的 VGA 兼容显示器,它与 VGA 在寄存器级上完全兼容,同时也有 Hercules 仿真模式,显示存贮器容量为 256—512KB,分辨率有多种选择:640×350(256 色),640×400(256 色),640×480(256 色),800×600(16 色),1024×768(16 色),所有不同颜色的总数为 2^{18}。许多常用的软件如 AutoCAD、Lotus1—2—3、Wordstar、MS—Windows 等均可以在它的高分辨率模式下运行。

3. I/O 卡

在 PC/AT 机中,一般都要在 I/O 扩展通道上插入一个字符/图形适配器(彩色图形适配器或单色显示器/打印机适配器)、一个软/硬盘适配器和一个串/并行适配器(见图 1—2),其中软/硬盘适配器插在系统板的长双槽,字符/图形适配器和串/并行适配器插在 62 线插槽上。

集成技术的发展,门阵电路的应用,除大大简化 286、386、486 兼容机系统板的结构外,也大大简化了 I/O 卡的结构。例如超级 IDE 多功能 I/O 卡(见《技术手册》第五篇),它把下列接口都包含在一块接口板上:

- 两个异步串行口
- 一个并行打印机口
- 一个游戏口
- 一个 IDE 硬盘的控制器,支持两个具有 16 位数据传输接口的 IDE 硬盘驱动器
- 一个软盘控制器,支持两个 360K、1.2M、720K、1.44M 任何组合的软磁盘驱动器

该卡的功能很多,但线路板的面积却不大。由于超级 IDE 多功能 I/O 卡的功能很强,所以,目前兼容机上一般只需插两个卡:一个超级 I/O 卡,一个 TVGA 彩显卡或一个单显卡。

如果系统采用单色显示器，则使用单色显示器/打印机卡。由于I/O 卡上也有一个并行打印机口，这时，系统将有两个打印机接口。如果两个卡的打印机口都设置为LPT1，那么应将打印机连接到单显/打印机适配器上。因为单显/打印机适配器上的打印机口，其端口地址为 3BCH～3BEH，而 I/O 卡上的并行口的口地址是 378H～37AH，机器上电自检时，首先检测 3BCH～3BEH 端口。

常见的几种 I/O 卡资料，请参阅《技术手册》第五篇。

在 486 兼容机中，如果要提高系统的运行速度，可使用局部总线产品，例如 VESA Local Bus 的卡。

第二节　安装与调试

一、准备

用户要组装一台 AT 兼容机，首先要确定机器的类型和配置，选择和准备好各部件。这些部件是：

1. 系统板

首先根据实际需要确定系统板的型号，主要是微处理器、时钟频率和内存容量，即 286、386SX、386DX、486DX、486DX2；16、20、25、33、40、50、66MHz；1MB、2MB、4MB、8MB、16MB 等，还有 486 机是否采用 Local Bus 等。

92 年以前，286 兼容机是很流行的。但进入 93 年，它们正面临被淘汰的处境，一般用户都选择 386 甚至 486 机了。对于初、中级教育、家用电脑和一般文字处理应用等，可考虑选择 386SX/33，配置 1MB 或 2MB 内存。如果使用 Windows，应选择 386DX/33 或/40，配置 4MB 内存。对于比较高的要求，例如用于科研、图形设计、网络服务器等，则选择 486DX 或 486DX2，/33、/50 或/66 等，配置 8MB、16MB 内存，以及采用局部总线等。

第二是选择产品。不同国家、地区和公司推出了各种牌号的系统板（见《技术手册》），并且不断有新的产品出现。由于广泛采用门阵电路，因此，芯片组的名称也常用来作为板子的名称，如 OPTI 板、UMC 板、CHIPS 板等。不同的厂家可以用同一组芯片，因此，同一名称的板子也可能不完全相同。有些系统板则以公司的名字命名，例如海洋板(Octek)。选择一块好的系统板是很重要的。

系统板大都为多层印刷线路板，但注意也有的 286 板是两层板，这种板子在高速运行时性能是不很稳定的，因此最好选择多层板。鉴别的方法是将板子对着光，能透光的就是两层板，否则为多层板。

系统板上存贮器 RAM 条的质量也很重要。在运行中，系统板上的故障常常出自 RAM 条。内存的速度应与 CPU 的工作速度相适应，当然速度是越快越好。

2. 磁盘驱动器

对于初级要求，或者作为网络工作站，可以只配置一个软盘驱动器，没有硬盘，但目前大多数用户都配置 1～2 个软驱和一个硬盘。

对于软盘驱动器，目前流行的选择是一个 5.25 英寸 1.2MB，或者 1 个 5.25 英寸 1.2MB 和 1 个 3.5 英寸 1.44MB。软驱的牌号不多，有名的如 Teac。

随着技术的发展，选择硬盘容量越来越大，前一段流行 40MB、80MB、120MB，现在逐渐

多选择 170MB～250MB。硬盘的牌号，有名的如 Conner、Quantum、Seagate 等。

3. 键盘

目前使用最普遍的键盘是增强型 101 键。选择键盘主要看外型和手感是否合意，有没有机械上的毛病等。在手感方面，有的人喜欢听到清脆的操作声音，而有的人则喜欢柔软无声响的。

4. 显示器和显示卡

首先要根据需要确定使用单色显示器还是彩色显示器。单显要选 14 英寸双频单显或 VGA 单显。彩色显示器目前流行的是超级 VGA 模式，多频自动跟踪，它可适应单显、CGA、EGA、VGA 等不同标准的工作频率，分辨率最高可达 1024×768，显示象素分辨率有 0.39、0.31、0.28mm，其中 0.28mm 的最好。选择时可运行一些 DEMO 演示程序，看看显示效果及分辨率等。

显示卡应与显示器相配。对双频单显就应配双频单显卡，超级 VGA 彩色显示器因其具有多频自动跟踪功能，因此可适应多种不同的 VGA 卡。VGA 单显也用 VGA 卡。目前流行的 VGA 卡有 TVGA—8900 系列和 TVGA—9000 系列。

5. I/O 卡

现在一般都采用多功能 I/O 卡，它包含软、硬盘驱动器接口、两个串行口、一个并行口、以及游戏口。选择时应选择工艺较好的卡。

6. 机箱和电源

机箱有卧式、立式和塔式的立地机箱三大类，用户可根据实际需要选择。机箱面板上有电源开关和指示灯，复位开关，Turbo 开关和指示灯，硬盘指示灯，键盘锁以及显示工作时钟的荧光数码管等。

由于机箱的结构对电源安装有影响等原因，目前通常将电源与机箱一起配套出售，电源的型号也很多，功率为 200W～250W。有一点需特别提醒注意，在实际使用中发现，不少电源的实际功率并没有达到名牌数值，因此，电源功率选择大一些为好。如果电源功率达不到额定值，就会出现一些意想不到的故障。常见的有：硬盘驱动器工作时好时坏，原因多数是由于磁盘驱动器的主轴马达转速未达到额定值。另外，硬盘在电源功率不足的环境下工作，时间长了很容易损坏。对于 1.2MB 软磁盘驱动器也会出现同样的恶果。还需指出，这些问题往往并不是新组装或购买时便马上出现，而是使用了数日甚至是数周后，特别是碰到潮湿或高温天气时便会暴露。

二、安装

组装一台兼容机，安装工作并不复杂，首先在系统板上安装好 RAM 条，然后打开机箱，分别将系统板，硬盘驱动器、软盘驱动器、显示卡、I/O 卡等就位并用螺钉固定好，再把各部分的连接器/接插件，导线/电缆连接好。最后接上键盘和显示器。安装工作稍难的一步是正确连接各部件，特别是系统板上和机箱面板上的连接器和接插件，而这些在购买各部件时厂商都会提供说明书的（参阅《技术手册》），安装前应仔细阅读，安装时不要插错、插反。

需要提醒的是，有些连接器插错了将酿成事故，主要是系统板上的电源连接器插头，一般电源至系统板是由两个 6 芯插头组成，插入系统板插座时，不要插错了，如果插错了，将会烧坏电源甚至系统板上的芯片。记住两个插头的四根黑线（地线）位于中间就不会搞错（见《技术手册》系统板的若干标准部分）。

三、调试

机器安装完毕，应仔细检查核对一次，确保各部件安装牢固、部件之间的连接和跳接线正确无误，然后方可加电。加电时，一定要小心，精神要集中，注意观察各部件，如发现有异常情况，应立即关机，以免事故扩大。如果加电后机器运转基本正常，此时一般要进行下列测试工作：

①加电后机器自检测试(POST)，屏幕将显示测试情况，例如自检测试出错，屏幕将显示错误信息。

②在第一次加电时，要运行 BIOS 中的 SETUP 程序，将系统配置存入 CMOS RAM。

③启动 DOS。

如果购买的硬盘已进行 DOS 分区和格式化，并复制了 DOS 系统文件，那么可以用硬盘启动，也可用 DOS 系统软盘启动。

如果购买的硬盘还未进行 DOS 分区和格式化，而在 SETUP 时又指定首先用硬盘启动，在这种情况下，不论用硬盘启动还是用软盘启动，都不会成功。此时应再次运行 SETUP 程序，设置为首先用软盘 A：启动系统，然后用软盘启动。进入 DOS 后，再运行 FDISK 和 FORMAT 程序，对硬盘进行分区和格式化，并复制 DOS 系统文件。

④运行高级诊断程序或 QAPLUS 程序，对系统进行全面测试。

⑤可以运行 TVGA 的 DEMO 演示程序，观察彩色图形显示器的效果。

有关上述几个实用程序的使用方法，将在下面的章节中介绍。

如果开机后系统工作正常，一般应使用 QAPLUS 或高级诊断程序连续运行，进行考机。考机时间应在 36 小时以上。强调对新机器进行考机这一点是很重要的，有些隐藏的质量问题，往往连续运行一段较长的时间才会暴露出来，特别是电源、硬盘、显示器等部件。

新安装的机器，加电后可能会出现一些不正常的现象，致使上述程序无法使用，或机器不能正常运行。下面是几个常遇到的问题及处理方法。

1. 开机后无反应

主要是电源问题。首先看看电源指示灯是否亮，排风扇是否运转，如果没有，说明电源无电压输出。检查输入是否正常，若正常则可将电源至系统板上的插头拔出，在电源空载的情况下测量是否有电压输出。若空载时有电压输出，说明该电源不能带负载，若空载时也没有电压输出，则要拆开电源进行检查，或者更换一个电源。

2. 屏幕无显示

检查显示器电源开关应开启，电源指示灯应亮。检查视频电缆线已接插好。检查并确保显示器的亮度旋钮调整正确。若仍无显示，则打开机箱，检查显示卡是否插好，卡上的开关和跳接线有没有搞错。此外，还要检查磁盘驱动器至 I/O 卡上的插头是否插好。I/O 卡上的插座是双列插针式插座，如果插头插入时不小心，只插入了一列，也会发生屏幕无显示的故障现象。

3. 按键盘无响应

检查键盘电缆 DIN 插头是否插好，机箱键盘锁是否打开。如果使用 AT/XT 用两键盘，应检查转换开关是否设置正确。

4. 喇叭无响声

检查喇叭至系统板的连接器是否插好，有没有插错了。系统板上的喇叭连接器是一个 4 针插座，喇叭的两根线接 1、4 脚(见《技术手册》)。

5. 喇叭发出报警响声

若机器工作正常，上电自检期间无错，喇叭将发出一短“嘟”声，并进入DOS系统。如果上电自检出错，喇叭将发出报警响声，如表1—10所示。

表1—10 出错声响指示

出错声响	出错部件
两短声	非致命错，屏幕显示错误信息
一长一短声	系统板出错
一长两短声	显示适配器出错
一长三短声	键盘控制器出错
连续发声	电源部件出错
重复“嘟”声	系统板RAM出错(RAM条坏或没插好)

6. 系统引导时，屏幕上显示类似如下的信息(机器的BIOS版本不同，显示的信息可能不相同)：

EQUIPMENT CONFIGURATION ERROR—RUN SETUP

(设备配置错误，运行SETUP程序)

这是CMOS保存的系统设置信息与机器上电检测的结果不符合，应运行SETUP程序，重新正确设置系统配置信息。

7. 软盘驱动器不工作，1.2MB和1.44MB两个软驱的指示灯都亮。

检查软驱电缆是否安装正确，插头有没有插错了，特别是1.44MB软驱的插头有没有插反了。

8. 硬盘工作不正常

运行SETUP程序，检查硬盘驱动器的类型是否设置正确。若驱动器仍然不能正常工作，打开机箱，检查硬盘驱动器和多功能I/O卡之间的电缆是否正确安装，检查电源线是否正确安装，若用户自己安装硬盘，应查看制造厂家的说明以确保驱动器的正确配置。

9. 系统可用软盘启动，但不能用硬盘启动。

硬盘可能已感染了病毒，使用检测和消毒软件检测与清除。

10. 每次开机都要重新SETUP设置系统参数

检查CMOS RAM的外部电池连接器是否连接好，后备电池电力是否充足。

11. 机箱面板上的荧光数码管显示不正确。

机箱面板上的数码管用于显示CPU工作时钟，当它的显示不正确时，应检查数码管电路板上的跳接线是否正确。

12. 不能使打印机打印

确保打印机和打印机电缆都正常。检查打印机电缆是否插好，检查多功能I/O卡上的打印机的地址跳接线是否正确，最后可用交换法判断打印机接口部件是否损坏。

第三节 ROM BIOS的自诊断程序和SETUP程序

目前，普遍使用的与IBM—PC/AT相兼容的286、386、486微型计算机，其ROM BIOS

(Read Only Memory Basic Input /Output System 只读存贮器的基本输入/输出系统)的软件设计，除保留 PC/AT 机原有的功能外，还增加了很多方便用户使用和对硬设备进行诊断的功能。比如，典型的 IBM—PC/AT 在设置系统参数、低级格式化(物理格式化)硬磁盘驱动器等工作时，要使用专门的软件(如 IMB Advanced Diagnostics diskette IMB 高级诊断程序的软磁盘)才能完成(参看第四节)。而现在使用的大多数 286、386 等微机的 ROM BIOS 中除增加了这些功能外，还可对常用硬件进行检测、调试等。本节介绍 ROM BIOS 的自诊断出错信息及扩充功能。

一、开机检测及自诊断出错显示代码

和 IBM—PC/AT 类似，IBM—PC/AT 在加电或系统热启动后，都要对硬件基本系统进行自诊断测试。当诊断无误后，进行系统初始化，然后引导磁盘上的操作系统，进入正常运行。当自诊断过程中发现错误时，则根据错误性质作出反应，如停机、音响报警、显示出错信息等等，以便操作人员作进一步处理。

系统加电时，80286 CPU 处于实地址方式下工作，自动进入 0FFFF:0000 单元执行程序。该单元存放一条跳转指令，控制转移到自诊断程序入口(JMP 00A6)。系统在接受到热启动命令时(即同时按下 CTRL＋ALT＋DEL 键)，控制也转移到自诊断程序的入口。加电启动或热启动的工作流程如图 1—4 所示。

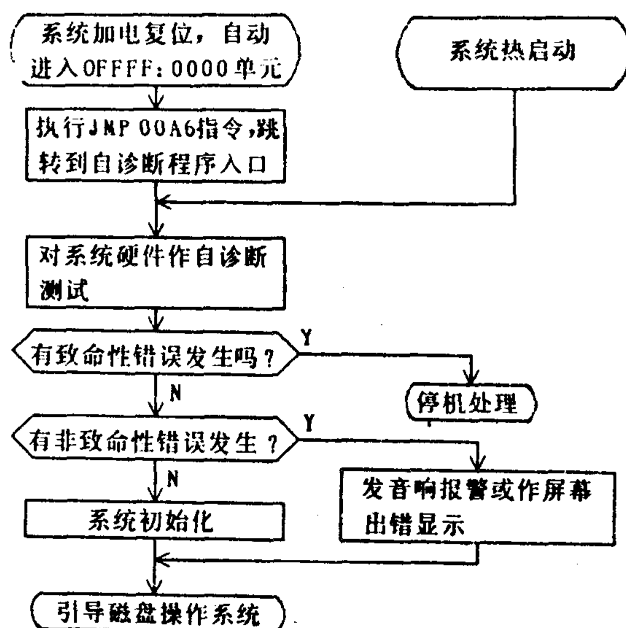


图 1—4 加电启动的工作流程

系统自诊断程序占用 BIOS 段内 0000—20A4H 存贮区。其中 0—2BH 是 BIOS 版本号，其余部分是自诊断程序。自诊断程序由下列部分组成:POST 1—POST 7(加电测试 1—7)，其中包括自诊断主程序及其调用的子程序，以及保护方式初始化程序。

在自诊断过程中，为了检测系统的硬件功能，80286 有时需要进入保护方式运行。这时用 SYSINIT 程序启动保护方式，用 GDT—BLD 程序建立全局描述符表，用 SIDT—BLD 程序建立中断描述符表。

在保护方式检测结束后，80286 就要退出保护方式，返回到实地址方式下继续运行。80286 退出保护方式时，使用 CMOS 中的保护方式停止字节，决定停止保护方式后将控制转移到何处去。

当自诊断程序发现错误时，在 CRT 进行工作后显示出错代码和信息，它们的意义如下：

101—System Board Error（系统板上 8259 中断控制器错）

102—System Board Error（系统板上 8254 定时器错）

103—System Board Error（系统板上 8254 定时器中断故障）

104—System Board Error（系统板上 CPU 保护方式错）

105—System Board Error（系统板上键盘接口错）

106—System Board Error（系统板上数据转换错）

107—System Board Error（系统板上非法 NMI 中断错）

108—System Board Error（系统板上 8254 数据错）

109—System Board Error（系统板上 1M 内存地址选择错）

161—System Options Not set－(RUN SETUP)（电池用完）

162—System Options Not set－(RUN SETUP)（CMOS 累加和错或系统配置错）

163—Time & Date Not Set—(RUN SETUP)（实时钟错）

164—Memory Size Error—(RUN SETUP)（RAM 容量设置错）

201—Memory Error（RAM 数据错或奇偶校验错）

202—Memory Address Error（地址线 A_0—A_{15}错）

203—Memory Address Error（地址线 A_{16}—A_{23}错）

301—Keyboard Error（键盘错）

302—System Unit Keylock is Locked（键盘锁定）

303—Keyboard or System Unit Error（键盘接口错）

304—Keyboard or System Unit Error（键盘时钟信号错）

401—CRT Error（单色显示适配器(MDA)故障）

501—CRT Error（彩色图形显示适配器故障）

601—Diskette Error（软盘故障）

602—Diskette Boot Record Error（软盘引导扇区无内容）

1780—Disk 0 Failure（0# 硬盘驱动器初始化错）

1781—Disk 1 Failure（1# 硬盘驱动器初始化错）

1782—Disk Controller Failure（硬盘控制器故障）

1790—Disk 0 Error（0# 硬盘驱动器读操作错）

1791—Disk 1 Error（1# 硬盘驱动器读操作错）

PARITY CHECK 1（系统板 RAM 奇偶校验错）

PARITY CHECK 2（I/O RAM 奇偶校验错）

ROM ERROR（ROM 校验和错）

二、ROM BIOS 的 SETUP 程序

当开机显示 RAM 自检完毕或某些自检出错时都可以进入 ROM BIOS 的 SETUP 程序。

自检正常并显示：

Press <Del> if you want to SETUP or DIAGS

自检出错并显示：

×××× Error

Press 〈F1〉 to RESUME

对于不同的主板进入 ROM BIOS 的 SETUP 程序所需按的键有所不同，请参看《技术手册》。

下面以 HEADLAND HT12HS 系统板为例加以说明。当按〈DEL〉键进入 ROM BIOS 的 SETUP 程序后屏幕显示如下：

EXIT FOR BOOT	(退出及引导 DOS)
RUN CMOS SETUP	(运行 CMOS SETUP)
RUN DIAGNOSTICS	(运行诊断程序)

1. 把光带移到"EXIT FOR BOOT"处并按↙(回车键)，便可退出 ROM BIOS 的 SETUP 程序并引导 DOS。

2. 把光带移到"RUN CMOS SETUP"处按↙时，便进入设置系统参数子程序，显示如下：

```
          CMOS SETUP (C) Copyright 1985-1990, American Megatrends Inc.,

Date (mn/date/year): Fri, Apr 24 1992   Base memory size   : 640 KB
Time (hour/min/sec): 08 : 42 : 05       Ext. memory size   : 384 KB
Floppy drive A:    : 1.44 MB, 3½"       Numeric processor  : Not Installed
Floppy drive B:    : 1.2  MB, 5¼"
                                        Cyln  Head  WPcom  LZone  Sect  Size
Hard disk C: type  : 17                 977   5     300    977    17    41 MB
Hard disk D: type  : Not Installed
Primary display    : Monochrome
Keyboard           : Installed              Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
BIOS shadow option : Disabled
Scratch RAM option : 1                       29  30  31   1   2   3   4
EMS size option    : 0 KB
Memory relocation  : Enabled                  5   6   7   8   9  10  11

                                             12  13  14  15  16  17  18

Month : Jan, Feb,.....Dec                    19  20  21  22  23  24  25
Date  : 01, 02, 03,...31
Year  : 1901, 1902,...2099                   26  27  28  29  30   1   2

Select, PgUp/PgDn = Modify   3   4   5   6   7   8   9
```

以上反映了该系统的目前设置情况，主要参数的具体含义是：

FLOPPY Drive A：1.44 MB，3 1/2″

软磁盘驱动器 A：1.44 兆字节，3.5 英寸。

FLOPPY drive B：1.2MB，5 1/4″

软磁盘驱动器 B：1.2 兆字节，5.25 英寸。

Hard disk C：type：17

硬磁盘驱动器 C：的类型是 17；Cyln(总柱面数)977；Head(磁头数)5；WPcom(写预补偿开始的柱面数)300 磁道；LZone(磁头停放区)977 磁道；Sect(每一磁道的扇区数)17；Size

(硬盘总容量)41 兆字节。

Hard disk D:type:Not Installed

硬磁盘驱动器 D 无安装。

关于硬磁盘驱动器的类型和参数的重要性请参阅《技术手册》。

Primary Display:Monochrome

第一显示器为单色显示器。当然也可根据实际设为 VGA or EGA。当用户使用 COLOR 400 显示器及适配器时,此项应设为:Not Installed(没有安装),否则会产生出错。

Keyboard:Installed

键盘:已安装

BIOS Shadow option:Disabled

BIOS 映射选择:禁止。当然也可根据需要选择 Enabled(允许),这样 BIOS 的映射便能实现。

Scratch RAM option:1

随机存贮器 RAM 的划分选择,当选择 1 时可把 RAM 划分为基本内存(640KB)和系统备用的内存(本例为 384KB)。否则不能这样划分。

EMS Size option:0 KB

EMS 长度选择为 0 千字节

EMS 的全称为 Expanded Memory Specification(扩充存贮器规范)。通常,用户只能直接使用基本内存(640KB),而其余部分用户是不能直接使用的。可见,扩充存贮器是一种特殊类型的存贮器。为便于用户使用,已经开发出这类存贮器的管理程序 Expanded Memory Manager(简称 EMM)。该程序中为用户设置了 30 个通过软中断 INT 67H 调用的功能。这样,用户就可以方便地使用扩充存贮器。也就是说,EMM 是一个扩充存贮器的驱动程序。一个程序要使用扩充存贮器,必须要做到以下几点:

- 系统是否已安装了 EMM
- 是否有足够的扩充存贮器页存在
- 分配扩充存贮器页
- 得到 PAGE FRAME(页帧或称映射区)的基地址
- 映射扩充存贮器页
- 读/写/执行在扩充存贮器中的数据
- 将不用的扩充存贮器页返回扩充存贮器区中,再退出程序。

要了解这一功能,请参阅《技术手册》和扩充存贮器的原理和方法方面的资料。

Memory relocation:Enabled

存贮器重新分配:允许,这样定义便可使用 RAM 的映射区。否则定义为 Disabled 时,便不允许 RAM 映射区。

Base memory Size:640KB

基本内存为 640KB

Ext. memory size:384KB

扩展内存为 384KB。

Numeric Processor :Not Installed

协处理器无安装。

以上的参数反映了系统目前定义的设备，用户必须根据系统配置的实际情况来选择。当设置完毕后按<ESC>键退出，此时屏幕会显示“write data into CMOS and exit(Y/N)”的询问，当按 Y 键便重写 CMOS 并退出到主菜单。

3. 把光带移到“RUN DIAGNOSTICS”处并按↙键，便进入 ROM BIOS 的测试、诊断程序，屏幕显示如下：

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:16:21
 ------------------------------------------------------------------------------
|     Hard Disk       Floppy      KeyBoard        Video       Miscellaneous     |
 ------------------------------------------------------------------------------

     ---------------------
    | Hard Disk Format    |
    | Auto Interleave     |
    |---------------------|
    | Media Analysis      |
    |---------------------|
    | Performance Test    |
    | Seek Test           |
    | Read/Verify Test    |
    | Check Test Cyl.     |
    |---------------------|
    | Force Bad Tracks    |
     ---------------------

 ----------------------------- Devices  Present ------------------------------
|Harddisk    Floppy     Commu.       Display    Printer        Memory      CO-proc|
|  C:       A: 1.44MB  #03F8 #02F8   MONO     #03BC #0378   REAL=640KB   ABSENT |
|           B:  1.2MB                                        EXTD=384KB          |
 ------------------------------------------------------------------------------
    Select - <ENTER>  Exit Diag - <ESC>
Preformat Hard Disk
```

该功能测试主要包括有二重菜单，第一重主要用于需测试的设备，如：Hard Disk（硬磁盘驱动器）；Floppy（软磁盘驱动器）；Key Board（键盘）；Video（显示器）；Miscellaneous（其它）。可按←或→箭头键选择。

第二重菜单为当选择了某一设备后可对该设备进行的测试项目。例如在上述硬磁盘驱动器菜单中：

Hard disk Format	硬磁盘驱动器低级格式化
AUTO Intenleave	全自动交叉检测

以上两项都是对硬磁盘驱动器的危险操作，不慎便会破坏硬盘的数据，必须要小心。

Media Analysis	寻标坏扇区
Performance Test	性能测试
Seek Test	寻找测试
Read/Verify Test	读/校验测试
Check Test Cyl.	检查测试柱面
Force Bad Tracks	指示坏磁道

以上八项功能可按↑或↓箭头键来选择。当选择 Hard disk Format 并按↙键后，便显示如下(见下页)：

屏幕上显示的选择项目的含义是：

Disk Drive (C/D)	硬磁盘驱动器(C/D)
Disk Drive type	硬磁盘驱动器类型
Interleave (1—16)	扇区交叉因子(1—16)

Mark Bad Trace (Y/N)	标记坏磁盘
Stark Cylinder Number	开始柱面数
End Cylinder number	结束柱面数
Start Head Number	开始磁头数
End Head Number	结束磁头数
Proceed (Y/N)	继续吗

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:17:59

    Hard Disk       Floppy       KeyBo

  Hard Disk Format
 Disk Drive   (C/D)        ? C
 Disk Drive type           ? 17
 Interleave  (1-16)        ?
 Mark Bad Tracks  (Y/N)    ?
 Start cylinder number     ?
 End cylinder number       ?
 Start Head number         ?
 End Head number           ?
 Proceed  (Y/N)            ?

                                   Dev
Harddisk     Floppy      Commu.           En
 C:        A: 1.44MB   #03F8 #02F8
 Select- <RET>   Quit- <ESC>

   Select - <ENTER>   Exit Diag - <ESC>
Preformat Hard Disk
```

Type	Cyl.	Head	Sec	W-pcom	L-zone	Size
17	977	5	17	300	977	40 MB
18	977	7	17	FFFF	977	56 MB
19	1024	7	17	512	1023	59 MB
20	733	5	17	300	732	30 MB
21	733	7	17	300	732	42 MB
22	733	5	17	300	733	30 MB
23	306	4	17	0	336	10 MB
24	925	7	17	0	925	53 MB
25	925	9	17	FFFF	925	69 MB
26	754	7	17	754	754	43 MB
27	754	11	17	FFFF	754	68 MB
28	699	7	17	256	699	40 MB
29	823	10	17	FFFF	823	68 MB
30	918	7	17	918	918	53 MB
31	1024	11	17	FFFF	1024	93 MB
32	1024	15	17	FFFF	1024	127 MB

上述提问题中，可根据实际需要作出正确的回答。其中扇区交叉因子，通常 DOS 选择 3，XENIX 选择 4。当选择完毕并在 Proceed (Y/N)处键入 Y 后，继续显示如下：

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:21:45

    Hard Disk       Floppy       KeyBoard      Video      Miscellaneous

  Hard Disk Format              Bad Track List          Activity
 Disk Drive   (C/D)   ? C       S#    Cyl.   Head     Reset     Seek
 Disk Drive type      ? 17                            Format    Verify
 Interleave  (1-16                                       ite    Read
 Mark Bad Tracks        W A R N I N G
 Start cylinder n   All data on  Harddisk you have       Status
 End cylinder num   specified may be LOST...           l.  Head  Sector
 Start Head numbe
 End Head number    Do you still want to continue(Y/N) ?
 Proceed  (Y/N)

                                   Dev
Harddisk     Floppy      Commu.        Entries # : 0     Memory      CO-proc
 C:        A: 1.44MB   #03F8 #02F8                      REAL=640KB   ABSENT
           B:  1.2MB                                    EXTD=384KB

   Select - <ENTER>   Exit Diag - <ESC>
Preformat Hard Disk
```

中间处的提示方框目的是警告用户，这一操作将会丢失硬盘中的所有数据。按任一键继续，当按下"Y"键时便开始对硬盘进行低级格式化了。

当把光带移到AUTO Interleave处并按↙后，屏幕显示如下：

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:19:56

 Hard Disk       Floppy       KeyBo | Type Cyl. Head Sec W-pcom L-zone  Size
                                    |
 Auto Interleave Detection          |  17  977    5  17    300    977   40 MB
                                    |  18  977    7  17   FFFF    977   56 MB
 Disk Drive  (C/D)      ? C         |  19 1024    7  17    512   1023   59 MB
 Disk Drive type        ? 17        |  20  733    5  17    300    732   30 MB
 Proceed (Y/N)          ?           |  21  733    7  17    300    732   42 MB
                                    |  22  733    5  17    300    733   30 MB
                                    |  23  306    4  17      0    336   10 MB
   Seek Test                        |  24  925    7  17      0    925   53 MB
   Read/Verify Test                 |  25  925    9  17   FFFF    925   69 MB
   Check Test Cyl.                  |  26  754    7  17    754    754   43 MB
                                    |  27  754   11  17   FFFF    754   68 MB
   Force Bad Tracks                 |  28  699    7  17    256    699   40 MB
                                    |  29  823   10  17   FFFF    823   68 MB
                                    |  30  918    7  17    918    918   53 MB
                            Device  |  31 1024   11  17   FFFF   1024   93 MB
 Harddisk   Floppy    Commu.    Dis |  32 1024   15  17   FFFF   1024  127 MB
  C:        A: 1.44MB #03F8 #02F8 MO|
  Select- <RET>  Quit- <ESC>        |

  Select - <ENTER>  Exit Diag - <ESC>
Detect & Preformat With Optimum Interleave
```

此项操作需输入硬盘驱动器号及类型。其余同上。

当用←或→箭头键把光带移到Floppy软磁盘驱动器处并按↙后，确认对软磁盘驱动器的测试，并显示如下：

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:23:49

     Hard Disk       Floppy      KeyBoard       Video       Miscellaneous

                          Floppy Format

                          Drive Speed Test
                          Random R/W  Test
                          Sequential R/W  Test

                          Disk Change Line Test


 ------------------------------ Devices Present ---------------------------------
 Harddisk   Floppy      Commu.       Display   Printer        Memory       CO-proc
  C:        A: 1.44MB   #03F8 #02F8  MONO      #03BC #0378    REAL=640KB   ABSENT
            B:  1.2MB                                         EXTD=384KB

  Select - <ENTER>  Exit Diag - <ESC>
Format The Floppy
```

Floppy Format	格式化软盘测试
Drive Speed Test	软驱转速测试
Random R/W Test	随机读/写测试
Seguential R/W Test	顺序读/写测试
Disk Change Line Test	软盘更改测试

当把光带移到Floppy Format处并按↙后，显示如下：(注意：应把一片空白磁盘插入被

测的驱动器中)：

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:26:55

  Hard Disk      Floppy     KeyBoard      Video      Miscellaneous

 Floppy Format                  at                      Activity
 Floppy Disk Drive(A/B)? A       Test                  Reset     Seek
 Proceed  (Y/N)         ? Y      Test                  Format    Verify
                                R/W  Test              Write     Read
                                e Test                      Status
 Floppy Disk Drive    is 1.44 MB                       Cyl.  Head  Sector
 Insert Floppy for FORMAT                              79     1     18
 Hit <ENTER> when ready....

                         Devices  Present
Harddisk   Floppy      Commu.     Display   Printer        Memory        CO-proc
 C:        A: 1.44MB  #03F8 #02F8  MONO     #03BC #0378    REAL=640KB    ABSENT
           B:  1.2MB                                       EXTD=384KB
   Select - <ENTER>  Exit Diag - <ESC>
Format The Floppy
```

当把光带移到 Drive Speed Test 并按↙后，即准备对软磁盘驱动器的转速进行测试，同样也应把一片磁盘插入被测试的驱动器中，否则不准确。

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:24:

  Hard Disk      Floppy     KeyBoard      Video      Miscellaneous

 Drive Speed Test               at                      Activity
 Floppy Disk Drive(A/B)? A       Test                  Reset     Seek
 Proceed  (Y/N)         ? Y      Test                  Format    Verify
                                R/W  Test              Write     Read

 Floppy Disk Drive    is 1.44 MB                       LOWER    Limit: 294
 Floppy Capacity - 80 trks &  9 sec/trk                Current  speed: 300
 Test in progress...                                   UPPER    Limit: 306
                                                       Hit <ESC> To Abort

                         Devices  Present
Harddisk   Floppy      Commu.     Display   Printer        Memory        CO-proc
 C:        A: 1.44MB  #03F8 #02F8  MONO     #03BC #0378    REAL=640KB    ABSENT
           B:  1.2MB                                       EXTD=384KB
   Select - <ENTER>  Exit Diag - <ESC>
Check The Speed Of Rotation Of The Drive
```

当前测试的是驱动器 A，容量为 1.44MB。其中主要的指标如下：

LOWER Limit ：294　　　(每分钟转速最低极限为 294 转)

Current Speed ：300　　　(当前每分钟转速为 300 转)

UPPER Limit ：306　　　(每分钟转速最高极限为 306 转)

只要软盘驱动器的转速在允许的范围内，读/写数据才可靠，否则一定会出错。以下是几种软磁盘驱动器的速度要求：

容　量	直径(英寸)	最低极限/分	正常/分	最高极限/分
320KB/360KB	5.25	294	300	306
1.2MB	5.25	352	360	368
720KB	3.5	294	300	306
1.44MB	3.5	294	300	306

在检测过程中，指示在 Current Speed（现时的速度）处，动态地显示出速度的改变值。一但转速超过上限或下限值时，即响喇叭报警，表示出错，说明驱动器此时读/写数据不可靠，但这样的测试仅供参考。

当用←或→箭头键把光带移到 KeyBoard 处并按↙时，屏幕便显示出目前使用的键盘分布图，可用任意按键来测查键盘输入与显示是否一致，若不一致，则说明有错。

当用←或→箭头键把光带移到 Video 显示器处并按↙键后，即显示如下：

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:33:00
+-----------------------------------------------------------------------------+
|     Hard Disk        Floppy        KeyBoard        Video       Miscellaneous |
+-----------------------------------------------------------------------------+
                                                +------------------------+
                                                | Run All Tests          |
                                                |------------------------|
                                                | Adapter Test           |
                                                | Attribute Test         |
                                                | 80x25 Display Test     |
                                                +------------------------+


+---------------------------------- Devices  Present --------------------------+
|Harddisk   Floppy       Commu.        Display   Printer        Memory    CO-proc|
| C:        A: 1.44MB   #03F8 #02F8   MONO     #03BC #0378    REAL=640KB ABSENT |
|           B:  1.2MB                                         EXTD=384KB        |
+-----------------------------------------------------------------------------+
   Select - <ENTER>   Exit Diag - <ESC>
Perform All The Video Tests
```

根据目前的系统配置提供了下列测试功能：

RUN ALL Tests	（运行全部测试）
Adapter Test	（显示适配器测试）
Attribute Test	（显示属性测试）
80×25 Display Test	（80×25 方式测试）

对于不同的系统配置可能还有如下的测试项目：

40×25 Display Test	（40×25 显示测试）
320×200 Graphics Test	（320×200 图形测试）
640×200 Graphics Test	（640×200 图形测试）
Page Selection Test	（显示页面数测试）
Color Test	（彩色测试）

最后一项是 Miscellaneous(其它),当把光带移到 Miscellaneous 处并按↙后,显示如下:

```
ROM DIAGNOSTICS, (C)1986, American Megatrends Inc.      Sun,Apr 26,1992. 11:34:08
+------------------------------------------------------------------------------+
|      Hard Disk        Floppy       KeyBoard        Video      Miscellaneous   |
+------------------------------------------------------------------------------+
                                                          +----------------------+
                                                          | Printer Adapter Test |
                                                          |----------------------|
                                                          | Commu. Adapter Test  |
                                                          +----------------------+




+------------------------------- Devices  Present -----------------------------+
|Harddisk   Floppy      Commu.       Display   Printer        Memory      CO-proc|
| C:        A: 1.44MB  #03F8 #02F8   MONO     #03BC #0378   REAL=640KB   ABSENT |
|           B:  1.2MB                                        EXTD=384KB         |
+------------------------------------------------------------------------------+
   Select - <ENTER>  Exit Diag - <ESC>
Test Printer controller
```

Printer Adapter Test　　　　(并行打印口测试)

Commu. Adapter Test　　　　(串行通信口测试)

以上为 ROM BIOS 提供的主要测试程序,由于这些程序不依赖 DOS,也就是说不用启动 DOS 即可对整机的各部分设备进行检测,而且功能强,有一定的可靠性。因此,掌握这些程序的使用方法对我们是很有益的。

第四节　高级诊断程序 DIAGNOSTICS

IBM PC/AT 计算机及其兼容机以及我国长城系列计算机中,通常都随机带有一片高级诊断程序(ADVANCED DIAGNOSTICS)软盘,利用这个高级诊断程序,可以完成以下几个功能:

- 对计算机系统进行全面的检测
- 设置计算机系统的配置
- 检测硬盘子系统并且对硬盘驱动器进行初始化
- 锁硬盘磁头以便搬运

下面介绍这个高级诊断程序的使用方法。

一、高级诊断程序的加载步骤

通常可按如下步骤加载高级诊断盘片:

- 将高级诊断程序盘片插入驱动器 A:作为系统启动盘。
- 打开主机电源。
- 完成 POST 后装入高级诊断程序,并在屏幕上发出功能选择的菜单。

二、高级诊断程序的专用键

F1　　　　迫使系统主机绕过错误并继续进行 POST。

F7	将屏幕信息移到左边(仅用于彩显)。
F8	将屏幕信息移到右边(仅用于彩显)。
Ctrl+P	将屏幕输出到打印机。
Ctrl+N	消除屏幕信息在打印机上的输出。
Ctrl+C	停止诊断测试,回到所安装设备的菜单。
Ctrl+D	停止诊断测试,按任意键则继续。
Shift+PrtSc	打印屏幕当前显示的内容。

以上功能键在标准的 IBM—PC/AT 微机上有效,在其他兼容机上有些功能键不起作用。

三、高级诊断程序的菜单

下面我们将详细讨论高级诊断程序的主菜单,并说明每个菜单所起的作用。

1. 菜单 1 — 电池有毛病

如果系统的外部电池有毛病或刚安装新电池,则首先出现下面的菜单:

```
The IBM Personal Computer
ADVANCED DIAGNOSTICS
Version 2.03
(C)Copyright IBM Corp. 1981、1986

PC/AT SETUP PROGRAM
Have you Completed running this
Setup program Since Connecting
the Battery (Y/N)
Type Y or N ,then press"ENTER"
? ……
```

2. 菜单 2 — 选择一个功能项

如果系统安装正常,则首先出现这个菜单:

```
SELECT AN OPTION
0 — SYSTEM CHECKOUT
1 — FORMAT DISKETTE
2 — COPY DISKETTE
3 — PREPARE SYSTEM FOR MOVING
4 — SETUP
9 — END DIAGNOSTICS
SELECT THE ACTION DESIRED
?
```

以上各选项的功能为:

0 — 运行诊断程序

1 — 格式化软盘

2 — 复制软盘

3 — 为系统搬运做好准备(即锁磁头)

4 — 系统设置。允许设定时间、日期或对系统进行重新设置(设置系统的所有选件)

9 — 结束诊断。结束诊断程序的运行,重新启动计算机系统。

3. 菜单 3 — 计算机系统安装的设备

在菜单 2 中选择 0 后,便显示出计算机系统安装的设备和选件如下:

THE INSTALLED DEVICES ARE
1 — SYSTEM BOARD
2 — 1024KB MEMORY
3 — KEYBOARD
4 — MONOCHROME & PRINTER ADAPTER
5 — COLOR/GRAPHICS MONITOR ADAPTER
6 — 2 DISKETTE DRIVE(S) AND ADAPTER
9 — SERIAL/PARALLEL ADAPTER — PARALLEL PORT
11 — SERIAL/PARALLEL ADAPTER — SERIAL PORT
12 — ALTERNATE SERIAL/PARALLEL ADAPTER — SERIAL PORT
13 — GAME CONTROL ADAPTER
17 — 1 FIXED DISK DRIVE(S) AND ADAPTER
IS THE LIST CORRECT (Y/N)
?

以上各选项的功能为:

1 —系统板
2 —1024KB 内存
3 —键盘
4 —单色显示适配器和打印机接口
5 —彩色/图形显示器适配器。
6 —两个软磁盘驱动器和适配器。
9 —串行/并行口适配器(并行口部分)
10 —串行/并行口适配器(串行口部分)
12 —第二串行/并行口适配器(串行口部分)
13 —游戏控制适配器
17 —1 个硬盘驱动器和控制器

以上为系统检测到的已安装的设备和选件,如果与实际相符用“Y”作出回答,程序则继续向下进行。

若回答“N”,允许在安装设备的菜单中增加或删除项目。当用“N”回答后,显示如下:

22:26:52
ERROR —
LIST OF INSTALLED DEVICES 199
TO CHANGE INSTALLED DEVICE(S) TYPE
0 — TO ADD ITEM(S)
1 — TO DELETE ITEM(S)
SELECT THE ACTION DESIRED
?

这里显示设备安装表错误:199。不管这个错误,而输入 0——增加项目,1——删除项目,当选择 0(增加项目)后,便显示如下可增加的设备和选件。

7 — MATH COPROCESSOR
10 — ALTERNATE SERIAL/PARALLEL ADDAPTER
— PARALLEL PORT
14 — MATRIX PRINTER
15 — SDLC COMMUNICATIONS ADAPTER
20 — BSC COMMUNICATIONS ADAPTER
21 — ALT. BSC COMMUNICATIONS ADAPTER
22 — 1 CLUSTER ADDAPTER(S)
24 — ENHANCED GRAPHICS ADAPTER
29 — COLOR PRINTER
30 — PC NETWORK ADAPTER
31 — ALT. PC NETWORK ADAPTER
36 — 1 GPIB ADAPTER(S)
38 — 1 DATA ACQUISITION ADAPTER(S)
39 — PROFESSIONAL GRAPHICS CONTROLLER
71 — VOICE COMMUNICATIONS ADAPTER
73 — 3.5" EXTRNAL DISKETTE DRIVE
SELECT THE NUMBER OF THE ITEM(S) TO ADD
SEPARATED BY BLANKS OR COMMAS
?

以上各选项的功能为:

7 — 协处理器
10 — 第二串/并行口适配器(并行口部分)
14 — 点阵打印机
15 — SDLC 通讯适配器
20 — 二进制同步通讯适配器
21 — 第二二进制同步通讯适配器
22 — 集束适配器
24 — EGA 彩色图形显示器或适配器

29 — 彩色打印机

30 — PC 网络适配器

31 — 第二 PC 网络适配器

36 — IEEE488 适配器

38 — 数据集合适配器

39 — 专用图形控制器

71 — 语音同步通信适配器

73 — 外接的 3.5 英寸软磁盘驱动器

对设备安装正确地增加后，回答“Y”以便继续运行诊断程序。

4. 菜单 4 — 系统检查

这个菜单用于选择进行测试的次数，使用错误记录，或结束系统检查，或继续向下进行。

SYSTEM CHECKOUT

0 — RUN TESTS ONE TIME

1 — RUN TESTS MULTIPLE TIMES

2 — LOG UTILITIES

9 — END SYSTEM CHECKOUT

SELECT THE ACTION DESIRED

?

各选择项含义为：

0 — 测试进行一次。

1 — 测试进行多次，用户可选择输入测试的次数。

2 — 出错登记，允许使用错误记录功能及时间和日期记录功能。

9 — 结束系统测试，返回到菜单 2。

5. 菜单 5 — 对安装设备的测试

这个菜单允许用户对特定的设备进行测试，也可测试所列出的所有的设备。

1 — SYSTEM BOARD

2 — 1024KB MEMORY

3 — KEYBOARD

4 — MONOCHROME & PRINTER ADAPTER

5 — COLOR/GRAPHICS MONITOR ADAPTER

6 — 2 DISKETTE DRIVE(S) AND ADAPTER

9 — SERIAL/PARALLEL ADAPTER — PARALLEL PORT

11 — SERIAL/PARALLEL ADAPTER — SERIAL PORT

12 — ALTERNATE SERIAL/PARALLEL ADAPTER — SERIAL PORT

13 — GAME CONTROL ADAPTER

17 — 1 FIXED DISK DRIVE(S) AND ADAPTER

SELECT OPTION NUMBER(S) TO TEST OR
PRESS "ENTER" TO SELECT ALL OPTIONS

在回答时，输入设备所对应的选择码，中间以逗号或空格分开。若要测试所有的选项，只要按↙键即可。

所列的设备名称见菜单3。

6. 菜单6 — 记录功能

这个菜单用于存放错误记录，各选择项如下：

LOG UTILITIES
0 — START ERROR LOG
1 — STOP ERROR LOG
2 — DISPLAY LOG
3 — DISPLAY TIME OF DAY
9 — END LOG UTILITIES
SELECT THE ACTION DESIRED
?

各选择项含义为：

0 — 启动错误记录。启动由诊断测试程序检测出来的错误记录。同时可将错误记录在磁盘上或打印出来。如果要将错误记录在磁盘上，最好使用未贴写保护缺口的高级诊断程序的副本磁盘上。

还应注意的是：不能将错误记录在正在测试的软盘驱动器中。如果打算测试一个软盘驱动器，则必须将错误记录在未被测试的软盘驱动器或打印机上。

1 — 停止错误记录。停止记录由诊断测试检测出来的错误。

2 — 显示记录。把记录在软盘上的错误在屏幕上显示出来。

3 — 显示一天的时间。如果未设定时间，则显示诊断程序装入到现在的所有时间。

9 — 结束记录的使用，返回到系统检查菜单4。

7. 菜单7 — 单色显示器和打印机适配器

这个菜单用于测试单色显示器和打印机适配器。在菜单4状态下输入4并按↙键，便显示如下：

IBM MONOCHROME DISPLAY AND
PRINTER ADAPTER TEST

0 — DISPLAY ADAPTER TEST
1 — DISPLAY ATTRIBUTES
2 — CHARACTER SET

3 — 80×25 DISPLAY
4 — PRINTER ADAPTER TEST
9 — EXIT TO MAIN MENU
10 — RUN ALL ABOVE TESTS

ENTER NUMBERS SEPARATED BY COMMAS

各选择项含义为：

0 — 显示器适配器测试。测试适配器中的存贮器及正确寻址能力。
1 — 显示属性。测试对于亮度、反象、闪烁、无显示及下划线方式的特征逻辑。
2 — 字符组。显示所有可用的字符，测试字符只读存贮器(ROM)。
3 — 80×25 显示。以 80×25 显示方式，用字形填充屏幕。
4 — 打印机适配器测试。测试单色显示器和打印机适配器的打印机适配器部分。
9 — 返回到系统检查菜单 4。
10 — 进行以上所有的测试，即执行测试 0～4。

8. 菜单 8 — 彩色/图形监视适配器

这个菜单用于测试彩色/图形显示器适配器。可选项如下：

COLOR/GRAPHICS MONITOR ADAPTER TEST

0 — DISPLAY ADAPTER TEST
1 — DISPLAY ATTRIBUTES
2 — CHARACTER SET
3 — 80×25 DISPLAY
4 — 40×25 DISPLAY
5 — 320×200 GRAPHICS
6 — 640×200 GRAPHICS
7 — LIGHT PEN TEST
8 — SCREEN PAGING
9 — EXIT TO MAIN MENU
10 — RUN ALL ABOVE TESTS
11 — VIDEO TEST
12 — SYNC TEST
ENTER NUMBER OF DESIRED ACTION

各选择项含义为：

0 — 显示器适配器测试。测试彩色/图形显示器适配器中的存贮器和正确寻址能力。

1 — 显示属性。测试对于亮度、反象、闪烁、无显示及下划线方式的显示器特征逻辑。

2 — 字符组。显示所有可用的字符，测试字符只读存贮器(ROM)。

3 — 80×25 显示。以 80×25 显示方式，用字符填充屏幕。

4 — 40×25 显示。以 40×25 显示方式，用字形和增亮白色边框项填充屏幕。

5 — 320×200 图形。测试 320×200 图形方式，并显示彩色组和彩色组 1。

6 — 640×200 图形。测试 640×200 图形。

7 — 光笔测试。测试光笔及在彩色/图形适配器中的有关电路。

8 — 屏幕分页。测试从视频控制器到彩色/图形适配器中的有关电路。

9 — 返回主菜单，即返回到菜单 2。

10 — 进行以上所有测试。执行测试 0～8。

11 — 视频测试。提供测试信号，使之能在视频、亮度和混合输出上进行电压测量。

12 — 同步测试。提供测试信号，使能在水平和同步输出上进行电压测量。

9. 菜单 9 -- 软磁盘驱动器及适配器

这个菜单用于测试软磁盘驱动器和软、硬盘适配器的软盘驱动器部分。

```
TESTING —
2 DISKETTE DRIVE(S) AND ADAPTER
DISKETTE DIAGNOSTIC MENU
— — — — — — — — — — — — —
OPTION                          DRIVE
1 — SEQUENTIAL ACCESS           ONE DRIVE
2 — RANDOM SEEK                 ONE DRIVE
3 — VERIFY DISKETTE             ONE DRIVE
4 — SPEED TEST                  ONE DRIVE
5 — DSKT CHANGE TEST            ONE DRIVE
9 — RETURN TO CONTROL PROGRAM

FOR OPTION 9
TYPE "9" AND PRESS "ENTER"
FOR OTHER OPTIONS (1 THRU 5)
TYPE THE OPTION NUMBER,
DRIVE ID (1,A),AND PRESS "ENTER"
?
```

各选择项含义为：

1 — 顺序存取。测试基本的软盘操作，包括对软盘所有扇区的顺序写、读和数据比较。

2 — 随机查找。测试基本的软盘操作，包括 50 次的随机查找序列，每次查找之后都伴随有写、读和数据比较。
3 — 校验软盘。校验数据存取和每个扇区。
4 — 速度测试。测试软盘旋转一周所需要的时间。
5 — 软盘更改测试。当移去和插入一张软磁盘片时测试软盘更改信号(此项测试仅是大容量软盘驱动器的软盘片更改的特征)。
9 — 返回到控制程序(即菜单 4)。

10. 菜单 10 — 硬磁盘驱动器和适配器

这个菜单用于测试硬磁盘驱动器和软、硬磁盘适配器的硬磁盘部分。

```
FIXED DISK DIAGNOSTIC MENU
— — — — — — — — — — — — — — — —
1 — WRITE,READ,COMPARE(ON TEST CYLINDER)
2 — SEEK TEST
3 — HEAD SELECT
4 — ERROR DETECTION AND CORRECTION
5 — RUN ALL TESTS
6 — READ VERIFY
7 — FORMAT MENU
9 — RETURN TO CONTROL PROGRAM

OR OPTION 9
TYPE "9" AND PRESS "ENTER"
FOR OTHER OPTIONS
TYPE THE OPTION NUMBER.
DRIVE ID (1,C),AND PRESS "ENTER"
?
```

各选择项含义为：

1 — 写、读、比较(测试柱面)，测试硬磁盘驱动器和软、硬盘适配器的硬盘部分，以及硬磁盘驱动器的读、写操作。
2 — 查找测试。顺序地向中心移动硬盘驱动器的磁头，每次一个柱面，直到到达最后一个柱面。然后磁头复位到第一个柱面，完成了随机查找测试。
3 — 磁头选择。由每面的硬盘磁头将数据写到测试柱面，然后读取数据并检查所有错误。
4 — 检测错误和校正错误。在测试柱面上读取数据、改变数据并写入数据，由此测试硬盘的错误，检查和校正错误。
5 — 运行所有的测试。即运行测试 1—4。
6 — 读校验。在整个硬盘驱动器上执行读操作，对于任何不能读的磁道都报告

存在故障。

7 — 初始化菜单。为硬盘驱动器选择初始化操作。

9 — 返回到控制程序,即返回到菜单2。

11.菜单11 — 初始化硬磁盘驱动器

这个菜单用于初始化硬磁盘驱动器。

```
FORMAT SELECTION MENU
— — — — — — — — — — — — — — —
1 — CONDITIONAL FORMAT
2 — UNCONDITIONAL FORMAT
3 — SURFACE ANALYSIS
4 — CHANGE INTERLEAVE
9 — RETURN TO FIXED DISK MENU
FOR OPTION 9
TYPE "9" AND PRESS "ENTER"
FOR OTHER OPTIONS
TYPE THE OPTION NUMBER,
DRIVE ID (1,C),AND PRESS "ENTER"
?
```

各选择项的含义为:

1—条件初始化。扫描硬盘驱动器,查找所有故障扇区,然后进行初始化(任何已知的故障扇区除外)。

2—无条件初始化。除所有生产上的故障扇区外,硬磁盘驱动器都被初始化。

3—盘体表面分析。由写、读和比较一个独特的数据模式对硬磁盘驱动器进行扫描,以检查所有故障磁道。

4—改变交叉存取因子。交叉存取因子用来表示选择逻辑扇区和物理扇区间的关系。在这里,有效的交叉因子存取值是2:1到8:1。参看第三节。

为了要改变交叉存取因子,选择"4,C",这时屏幕提示如下:

```
FORMAT PROGRAM IS CURRENTLY
SET FOR AN INTERLEAVE FACTOR OF
3
* * * * *WARNING* * * * *
CHANGING INTERLEAVE CAN RESULT
IN A DRASTIC CHANGE IN SYSTEM
    PERFORMANCE!
DO NOT CHANGE IT UNLESS YOU
ARE SURE OF THE WAY YOU ARE
```

```
    DOING IT。
DO YOU WANT TO CHANGE IT (Y/N)
? ↙
```

打入"Y"并按↙键,屏幕显示:

```
ENTER INTERLEAVE FACTOR
2—8 ARE VALID
DEFAULT IS A 3:1 INTERLEAVE
(EX. 4:1 ENTER "4")
? 4↙
— — — — — —
```

为了得到交叉因子为4:1,打入"4"得到提示

```
FORMAT BUFFER HAS BEEN SET FOR
AN INTERLEAVE FACTOR OF 4
RUN FORMAT PROGRAM
TO PUT INTO EFFECT
PRESS "ENTER" TO
RETURN TO FORMAT MENU
? ↙
```

按↙键返回到菜单11。说明本次做的初始化取用交叉因子为4:1。否则交叉因子取用缺省值。

在菜单11中选择"2,C"就有下面一系列的显示应答:

```
*****WARNING*****
ALL DATA ON THE FIXED DISK
WILL BE DESTROYED
DO YOU WANT TO CONTINUE?
ENTER(Y/N)
? Y↙
— — —
ALL DATA ON DRIVE C
WILL BE DESTROYED!
THIS IS YOUR LAST CHANGE
TO CANCEL!
DO YOU WANT TO CONTINUE?
ENTER (Y/N)
```

? Y↙

MANUFACTURING DEFECT ENTRY

MANUFACTURING DEFECT ENTRY

	CYLINDER	HEAD
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

ANY DEFECTS TO ENTER (Y/N)

? Y↙

如果硬盘上有坏的磁道(一般新购置的硬盘都有标志该硬盘的坏磁道、扇区，或可用功能“3”作硬盘表面分析后得到该磁盘的坏磁道、扇区)标志，则打入“Y”并输入全部坏块，然后显示为：

FORMAT WITH ENTERED DEFECTS (Y/N)

?

当输入“Y”并按↙键后便开始对硬盘进行初始化(如果磁盘没有坏的磁道，可在系统提问“ANY DEFECTS TO ENTER (Y/N)”时直接打入“N”便开始对硬盘进行初始化。

第五节　高级诊断程序 QAPLUS

在诊断程序方面，各家计算机公司都在为自己的计算机系统配备适合于本公司硬件特征的诊断程序。除此之外，有些软件公司也在开发通用的高级诊断程序，QAPLUS 就是其中的一种。

QAPLUS 是美国 DIAGSOFT 公司的软件产品，是一个非常实用的通用诊断程序，它以交互式的菜单界面为用户提供选择。这个程序的主要功能为：

- 检测计算机系统的配置。
- 对计算机系统进行全面的性能测试，并给出测试报告。
- 对计算机系统的各部分进行测试，并检测各部分的故障。
- 测试硬盘子系统，且可对硬盘驱动器进行初始化。

QAPLUS 在我国流行的版本有 V2.69、V3.1、V4.12、V4.52、V5.01，本章以 QAPLUS

V4.52 为背景进行介绍。

一、QAPLUS 概述

QAPLUS 在一张自举的没有写保护的 1.2MB 的磁盘上，或者在一张 3.5 英寸的 720KB 自举软盘上，或者在两张非自举的 5.25 英寸 360KB 的软盘上，这张磁盘主要包含有下列的文件：

QAPLUS.EXE：主程序文件。QAPLUS 诊断程序作为一整套程序同其它功能的程序配合起来一起工作。下面列出的文件需要放在程序的其它部分。

CONFIG.SYS，QARAM.EXE，QA—SDBUG.EXE，POSTTEST.EPS，INTERACT.HLP，KEYBOARD.HLP，REPORTS.HLP，SETUP.HLP，SYSINFO.HLP，TESTING.HLP，UTILITY.HLP，HELPSHOW.EXE，QAHERC.SYS，RELEASE.NOT，README.BAT，EHELP.HLP。

其中，RELEASE.NOT 和 README.BAT 提供 QAPLUS 的最新变化信息。

如果用户已经做了测试并且利用一个文件作了错误记录，这就是 QA—LOG.TXT 文件。

RELEASE.NOT 文件如果存在，便可知道 QAPLUS 的最新的变化情况，以补充说明我们手册中的不足。用户可使用两种方法阅读此文件。一种是在 DOS 提示符下键入 A>TYPE RELEASE.NOT，另一种是直接地阅读，方法是使用 QAPLUS 主菜单中的 HELP 功能菜单，然后移动光带到"Release Nots"项并按回车键(↙)。另外还可以在 DOS 状态下键入"README"(即执行该批处理文件)。当然也可通过打印机打印出来。

二、QAPLUS 运行的命令行参数

在运行 QAPLUS 前应检查 DOS 自举盘中是否有 CONFIG.SYS 文件存在，并建议该文件应包括"files＝20"和"buffers＝25"。如果你使用的是一个单色的图形卡，还可增加 DEVICE＝QAHERC.SYS 的命令行。当然此时应把 QAHERC.SYS 复制到根目录中。

在运行程序或浏览程序时，有四个命令行开关参数限制 QAPLUS 程序的运行结果，这四个开关参数是：—NOEMM、—B&W、—NONDP、PEMOTE。这些参数的具体含义是：

—NOEMM：告诉 QAPLUS 不寻找扩充的内存管理，这将忽略真正的测试并且加速自动配置过程。但是在非标准的 EMM 驱动程序上，也可能会有冲突。

—NONDP：告诉 QAPLUS 不寻找数学协处理器(如 8087、80287、80387、80387SX)，并且忽略相应的测试。它也可在没有数学协处理器单元程序的帮助下(例如作为一个 NPU 的数学协处理器单元或者估算一个数学协处理器)，强迫系统性能测试 CPU 的单独的数学计算速度。

—B&W：这个参数迫使 QAPLUS 以黑白方式运行，而不以彩色方式运行。你将自动地看到大多数屏幕菜单的设置为黑白方式(例如现在的许多桌面计算机)，并且不必以手动方式选择单色模式。这个参数将在测试菜单中自动地忽略任何彩色设置。

—REMOTE：告诉 QAPLUS 自动地搜索远程 COM 端口，并且使用那个端口进行远程联接。

要激活以上的开关参数，只需在运行程序的命令运行之后键入一个或多个开关参数(开关参数之间要加上空格)。例如：

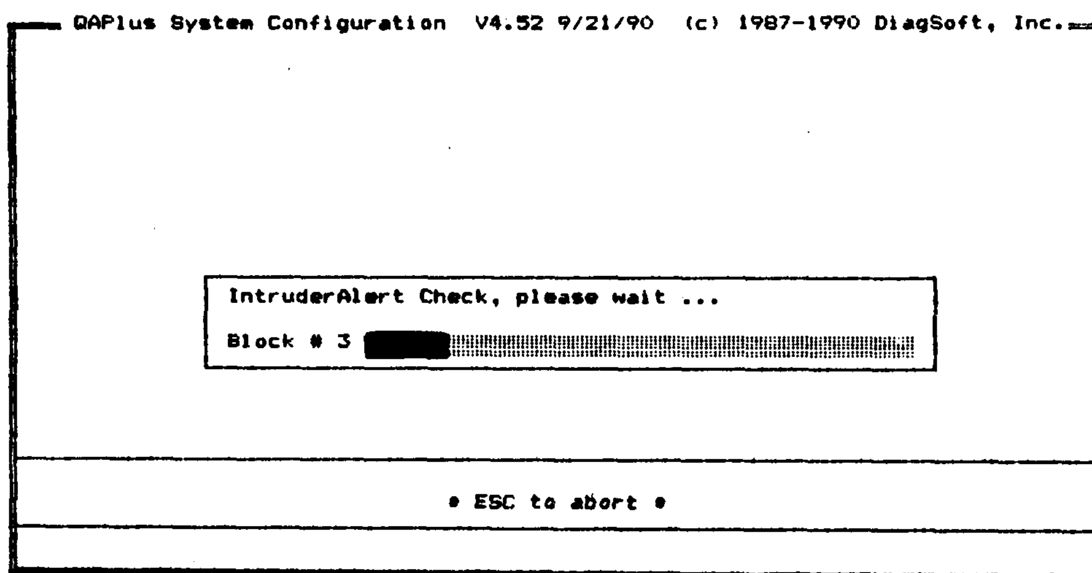
C>QAPLUS —NONDP —B&W↙

以上两个参数的作用是告诉QAPLUS不要寻找数学协处理器，并强迫程序以单色方式运行。

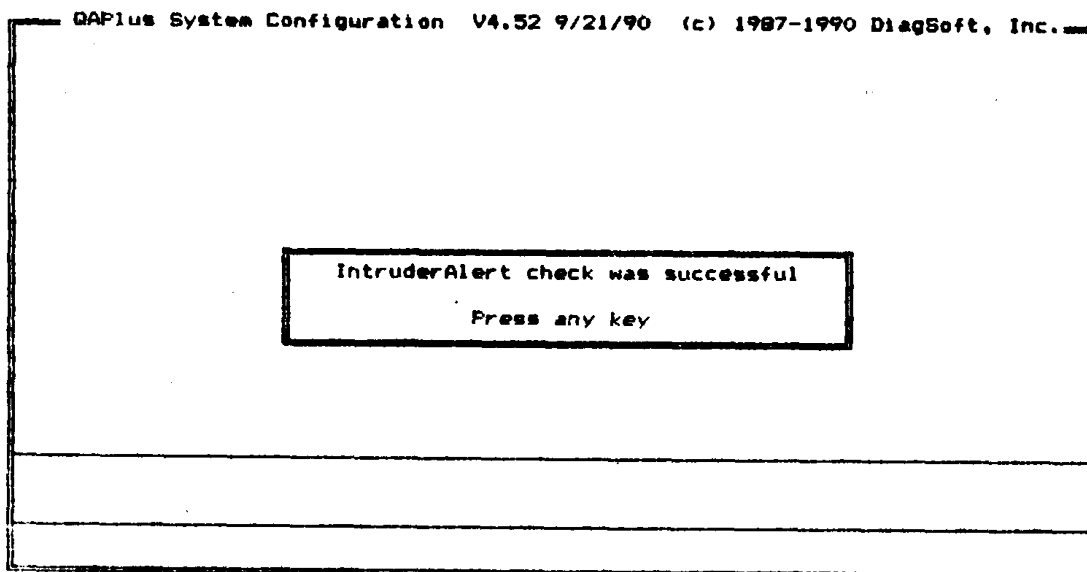
三、运行QAPLUS

下面将详细说明诊断程序的各级菜单(包括主要的主菜单和子菜单)，并说明每个菜单项的作用。

在DOS状态键入QAPLUS后，首先自动地对主机的内存(RAM)进行检测，如下图所示：



内存检测完毕后显示下图：



按下任何键后，便会出现：

1. 菜单1 — 系统配置检测菜单

```
QAPlus System Configuration  V4.52 9/21/90  (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

                         System Configuration
       Processor Type:            80286 AMI                    Bus: ISA
       Numeric Coprocessor:       None
       Base Memory Size:          640K, 250K avail.
       EXPANDed Memory Size:      None
       Extended Memory Size:      384K, 384K available
       Video Adapter, [2nd]:      MDA Mono, (CGA Color)
       Video mode, SW, BIOS:      Mode=07h
       Video Ram Base, Size:      b000h
       Hard Drive[s]:             C: 41M (NON-DOS Partition)
       Floppy Drive[s]:           A:1.44M [3½"]  B:1.2M [5¼"]
       Clock / Calendar:          CMOS Clock/Calendar Present
       Parallel Port[s]:          LPT1=3bch LPT2=378h
       Serial Port[s]:            COM1=3f8h COM2=2f8h
       Game Port[s]:              None
       Mouse:                     None
       EMM Driver                 None

                        Press any key to continue
```

各显示项的含义是：

Processor Type：计算机主处理的类型((8088、8086、80286、80386SX、80386、80486)。

Numeric Coprocessor：数学协处理器是否安装以及协处理器的型号。

Base Memory Size：系统的基本内存容量以及有效的内存容量。

Expanded Memory Size：扩充的内存容量。扩充内存是由安装在 1024KB(1MB)以上的 RAM 所组成的。

Extended Memory Size：扩展的内存容量。

Video Adapter，[2nd]：显示卡的类型(单显、CGA、EGA、VGA、Color 400)

Video mode，Sw，BIOS：显示卡的视频模式，跳线开关以及 BIOS 的时间和日期。

Video Ram Base，Size：显示卡的 RAM 地址及容量。

Hard Drive(s)：硬盘驱动器及容量。

Floppy Drive(s)：软盘驱动器及容量。

Clock /Calendar：时钟/日历。

Parallel Port(s)：并行打印机及其端口地址。

Serial Port(s)：串行接口及其端口地址。

Game Port(s)：游戏口及其地址。

Mouse：是否已安装鼠标器。

EMM Driver：是否安装 EMM 扩充内存卡。

2. 菜单 2 — 主菜单

在菜单 1 中只要按任何键便进入主菜单。

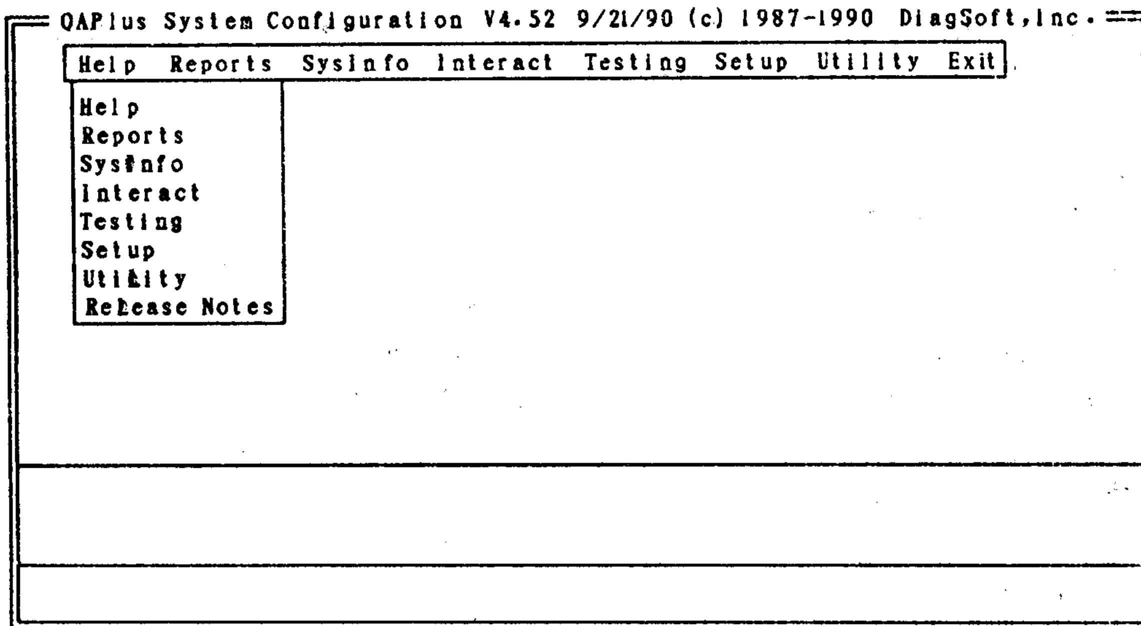
进入主菜单后，使用←、→箭头键可进行功能项的选择，使用↑、↓箭头键可进行功能项中的同一菜单选择，按↙键则确认选择项，按 ESC 键退出选择。

在这个主菜单中，各选择项功能如下：

Help 菜单：主要用来显示系统的帮助信息。

Reports 菜单：产生当前系统的系统信息报告，这个报告输出包括由 Sysinfo 菜单选项

所产生的有关系统配置的所有信息。



Sysinfo 菜单：显示计算机系统的系统信息，包括中断源信息、硬件信息、设备驱动程序信息、环境信息、磁盘和系统性能等。

Interact 菜单：交互设置菜单，用来进行鼠标和游戏棒测试、确定坏的内存芯片、进行扬声器测试，键盘测试和串行口跟踪等功能。

Testing 菜单：测试菜单，用来选择外围设备端口、测试时的停止控制、测试次数的控制、错误记录和运行对系统所有部分的测试。

Setup 菜单：设置声音变化、显示变化、颜色变化等。

Utility 菜单：实用功能菜单，用来运行硬盘驱动器的实用程序，包括对硬盘驱动器的初始化、锁磁头以及用户要定义的实用程序 1 和 2。

Exit 菜单：退出 QAPLUS 并返回 DOS 提示符下。

3. 菜单 3 — 帮助菜单(Heep)

在主菜单上选择帮助菜单后，将出现帮助子菜单(见主菜单中下一部分)。

各选项含义是：

Help：QAPLUS 的帮助信息。

Reports：Reports 菜单的帮助信息。

Sysinfo：Sysinfo 菜单的帮助信息。

Interact：Interact 菜单的帮助信息。

Testing：Testing 菜单的帮助信息。

Setup：Setup 菜单的帮助信息。

Utility：Utility 菜单的帮助信息。

Release Notes：有关 QAPLUS 的最新变化信息。

4. 菜单 4 — 报告菜单(Reports)

这个菜单将输出系统信息。作为报告输出，这个报告包括 Sysinfo 选择菜单中的所有系统信息。

这个报告的输出方向是当前选择的错误记录输出设备。如果没有指定错误记录输出设备，一个下拉式的菜单将提供用户选择一种设备作为输出设备。用户可指定打印机或文件作为输出设备。当指定文件作为输出设备时，这个文件将写在当前默认的驱动器上并且文件名为QA—SYS.TXT。这个文件的内容如下所示：

```
C:\QA >type qasys.txt
QAPLUS INTERRUPT REPORT                  Tue Aug 25 05:08:07 PM
System Software:                         Interrupt Assinments
ROM BIOS: AMI                            IRQ 0 System Timer
BIOS Date:06/13/90                       IRQ 1 Keyboard
DOS Version:3.30                         IRQ 2 [Cascade]
                                         IRQ 3 Available *
DMA Channel Usage:                       IRQ 4 Available *
                                         IRQ 5 Available *
KAM 0 Available *                        IRQ 6 Flppy Disk
KAM 1 Available *                        IRQ 7 Availabe *
KAM 2 Floppy Disk                        IRQ 8 Clock/Calendar
KAM 3 Available *                        IRQ 9 Available *
KAM 4 [Cascade]                          IRQ 10 Available *
KAM 5 Available *                        IRQ 11 Available *
KAM 6 Available *                        IRQ 12 Available *
KAM 7 Available *                        IRQ 13 Reserved
                                         IRQ 14 Hard Disk
* Not Used by any                        IRQ 15 Available *
standard device                          No IRQ:LPT1

QAPLUS HARDWARE REPORT                   Tue Aug 25 05:08:07 PM
          System Hardware Configuration
Processor Type:              80286 AMI        Bus:ISA
Numeric Coprocessor:         None
Base Memory Size:            640K,245K Avail.
Expanded Memory Size:        None
Extended Memory Size:        384K,384 Available
Video Adapter,[2nd]:         MDA Mono
Video Mode,SW,BIOS:          Mode=07h
Video Ram Base,Size:         b000h
Hard Drive[s]:               C:41M(DOS Partition)
Flppy Drive[s]:              A:360K[5 1/4"] B:1.44M[3 1/2"]
Clock / Calendar:            CMOS Clock/Calendar Present
Parallel Port[s]:            LPT1=3bch
```

Serial Port[s]; No COM Ports
Game Port[s]; None
Mouse; None

QAPLUS DRIVER REPORT Tue Aug 25 05;08;07 PM

Device Driver Information

Seg; Off	Attr	Use	Driver Name	Characteristics
0270; 0048	8004		NUL	Char. dev.
09bb; 0000	8013		CON	Char. dev. ,Int 29h, STDIN ,STDOUT
0070; 016e	8013		CON	Char. dev. ,Int 29H、STDIN ,STDOUT
0070; 0180	8000	DOS	AUX	Char. dev.
0070; 0192	a040	DOS	PRN	Char. dev.
0070; 01a4	8008	DOS	CLOCK ¥	Char. dev. Current Clock
0070; 01ca	8000	DOS	COM1	Char. dev.
0070; 01dc	a040	DOS	LPT1	Char. dev.
0070; 01ee	a040	DOS	LPT2	Char. dev.
0070; 0200	a040	DOS	LPT3	Char. dev.
0070; 0212	8000	DOS	COM2	Char. dev.
0070; 0224	8000	DOS	COM3	Char. dev.
0070; 0236	8000	DOS	COM4	Char. dev.

QAPLUS ENVIRONMENT REPORT Tue Aug 25 05;08;07 PM

Environment Information

Environment addr;0e2b;0000 Total Length;160 Used;57

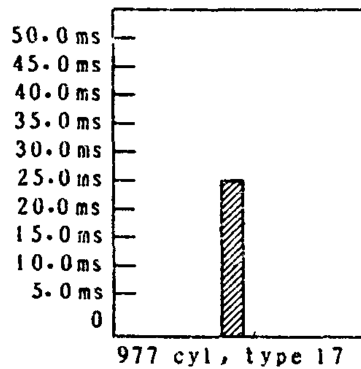
COMSPEC=C; \COMMAND.COM
PATH=C;\;C; \213;\DOS
PROMPT=¥p ¥g

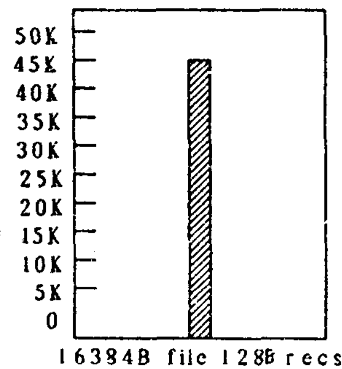
QAPLUS DISK PERFORMANCE REPORT Tue Aug 25 05;08;07 PM

Disk Performance Panel

Drive C Speed
trk—rtk seek 6.91ms
average seek 25.6ms

Dos File Transfer Speed
C:xfer rate 45.3k/sec





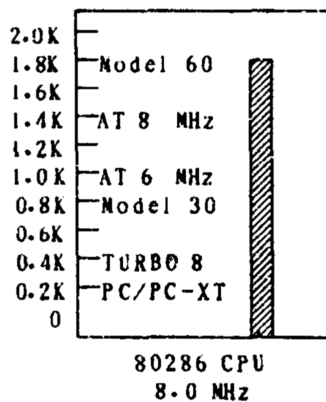
QAPLUS SYSTEM PERFORMANCE REPORT Tue Aug 25 05:08:07 PM

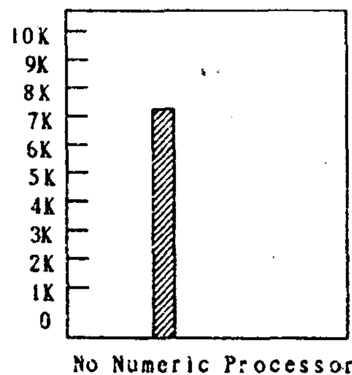
System Performance Panel

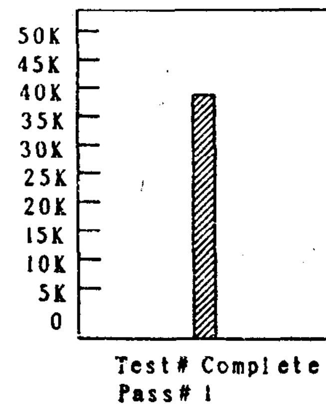
CPU Speed
1979 Dhrystones

Videeo Speed
7889 CPS

Math Speed
39.5K Shets tones







QAPLUS DOS MEMORY MAP Tue Aug 25 05:08:07 PM

DOS TSR MAP (Last DOS Occurence)

MCB#	Address	Size	Type	Owner
#001	D53	3376	Program	DOS
#002	E27	48	Free	Free
#003	E2B	160	Environment	QAPLUS.EXE
#004	E36	80	Environment	QAPLUS.EXE
#005	E3C	321440	Program	QAPLUS.EXE

#006	5CB7	24576	Data	QAPLUS.EXE
#007	62B8	251008	Free	Free

Press any key to continue

5.菜单5 — 系统信息菜单(Sysinfo)

该子菜单包括如下几个选择项(当然也可任意选择其中几项或全部都选上,上面的文件QA—SYS.TZT所包含的内容是全部都选择的输出结果):

DOS Memory Map

Interrupt Info

Hardware Info

Device Driver Info

Environment Info

Disk Performance

System Performamce

各选择项的作用是:

DOS Memory Map (DOS 内存映象)。用于指明目前可用内存的实际使用情况和被哪些程序所占用。

Interrupt Info(中断源信息)。使用这个报告可以避免任何IRQ冲突。在不检查每块板是如何配置的情况下,将能正确地配置任何板。这个中断源显示以下三组区域的信息:

①System Software (系统软件)

显示ROM BIOS的日期和当前使用的DOS版本的信息。

②DMA Channel(DMA 通道)

显示直接内存访问的通道如何分配。

③Interrupt Assignments(中断分配)

指出中断请求(IRQn)是如何分配的。QAPLUS不能确定某些不标准扩展板的中断。

Hardware Info(硬件信息)

这些硬件信息为用户当前所使用的计算机系统的标准硬件配置,包括CPU、数学协处理器、ROM、RAM、显示器、硬盘驱动器、软盘驱动器、时钟/日历、打印机端口和串行端口、游戏口和鼠标器等。

Device Driver Info(设备驱动程序)。提供DOS与其它类型的硬件进行通信,比如与硬盘驱动器进行通信。目的是诊断硬件设备之间可能造成的技术冲突。

Environment Info(环境)。用来指出由DOS使用的信息和由其它程序所定义的环境信息。环境变量COMSPEC告诉DOS在哪里找到COMMAND.COM和路径,告诉DOS在哪里找到程序。

Disk Performance(磁盘性能)。主要由一个图(指标)来描述磁盘的性能。

①磁盘的速度。即道与道之间的平均查找时间。它是通过BIOS的低级调用来定义的。较低的数字表示较高的性能。

②DOS文件传输速度。它确定了DOS写一个文件所需要的时间。文件的大小也显示在所记录的文件传输窗口中,较高的数字表示较高的性能。

一个磁盘的高速缓冲程序实际上将加速DOS的文件传输性能。当然,在这种情况下,这

种速度并不真正代表磁盘子系统的真正的文件传输速度。更准确地说，它只是DOS 文件传输的一种特征。

System Performance(系统性能)。系统测试通过三个图来分别指示CPU 的速度。视频显示速度和数学协处理器的速度。其中包括显示不同类型的CPU 和以MHz 为单位的CPU 速度。如果系统安装了数学协处理器，它将指出是8087、80287或80387等。在显示目前的CPU 速度时(光带的高度)又可与左边(如AT 6MHz)不同类型的计算机进行比较。

6.菜单6 — 交互设置菜单(INTERACT)

该子菜单包括如下的选择项：

Mouse Test

Joystick Test

Locate Bad Chips

Speaker Test

Keyboard Test

COM Debug

各选择项的作用是：

Mouse Test(鼠标测试)。它提供用户检查鼠标按钮的功能(确信屏幕显示“Prees”)。当合适的按纽被按并且当需要解除时能被解除，鼠标将在大屏幕处于字符或图形方式下测试定位能力(如果有彩色图形显示卡)，便有两种制式并且在每种模式下进行全屏幕测试。

Joystick Test(游戏棒测试)。它将显示游戏棒开关和开关位置。当你移动按钮并按下游戏棒时，在屏幕上显示这些动作将起作用。

Locate Bad Chips(定位坏的内存芯片)。这个选择提供你定义计算机主板上的内存芯片以及安装在计算机上的扩充板的内存数。从内存测试中显示和产生的信息组来说，可以直接在计算机上定义失效的内存组

Speaker Test(扬声器测试)。它显示一个声音，以校验扬声器操作的正确性。

Keyboard Test(键盘测试)。提供键盘上每个操作键的正确性，以及键的重复功能和Caps Lock、Num Lock、Scroll Lock 键的指示。你首先要回答键盘的类型。在一些非标准的键盘上，也许显示的键盘位置图与实际的位置不一样。

COM Debug (COM 跟踪)。COM(通信)跟踪提供用户测试串行口或调制解调器，通过送一些指令到调制解调器作为通信程序的试验。

7.菜单7 — 测试菜单(Testing)

该子菜单包括如下选择项：(见下页)

各选择项的作用是：

Select Peripherals(选择外围接口)

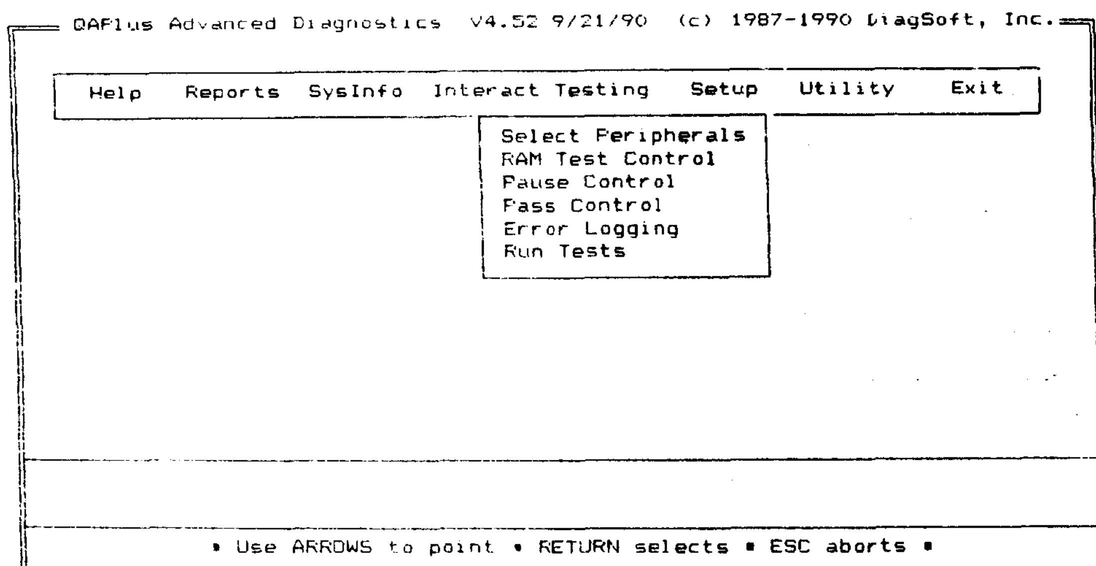
这一选择允许指定要测试的串行口和并行口。并行口可能连接着：

①没有打印机

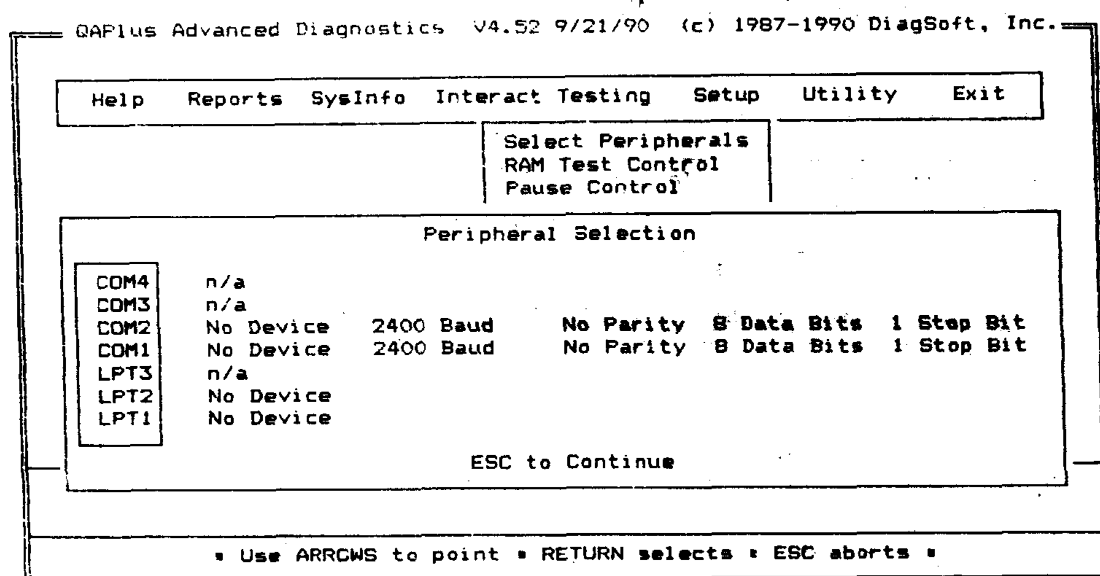
②一台打印机

③其它类型的输出设备

如果有打印机连接在并行口，也可以指定这台打印机是否与Epson(点阵打印机)、HP Laserjet (HP 激光打印机)、Postscript 打印机兼容。



串行口可能连接着：没有设备、调制解调器、鼠标、串行打印机或其它的串行设备。当然还需要指定波特率(从 110 到 19200 位/秒传送速度)、Parity 位(奇偶校验位或者没有)、数据位(5、6、7 或 8))、停止位(1 或 2)。这些初值对某些设备来说是正确的。如果使用时发生问题，首先检查及改变波特率，其次是分隔符。使用 COM Debug 能帮助我们正确地设置接口。各种选择分别如下图所示：



```
QAPlus Advanced Diagnostics   V4.52 9/21/90   (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

  Help   Reports  SysInfo  Interact Testing  Setup  Utility   Exit
                                    Select Peripherals
                                    RAM Test Control
                                    Pause Control

                          Periph  19200 Baud
                                   9600 Baud
   COM4    n/a                     4800 Baud
   COM3    n/a                     2400 Baud
   COM2    No Device   2400 Baud   1200 Baud   8 Data Bits   1 Stop Bit
   COM1    No Device   2400 Baud    600 Baud   8 Data Bits   1 Stop Bit
   LPT3    n/a                      300 Baud
   LPT2    No Device                150 Baud
   LPT1    No Device                110 Baud
                          ESC to Continue

     ▪ Use ARROWS to point ▪ RETURN selects ▪ ESC aborts ▪
```

```
QAPlus Advanced Diagnostics   V4.52 9/21/90   (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

  Help   Reports  SysInfo  Interact Testing  Setup  Utility   Exit
                                    Select Peripherals
                                    RAM Test Control
                                    Pause Control

                        Peripheral Selection

   COM4    n/a
   COM3    n/a
   COM2    No Dev  Port Device        No Parity  8 Data Bits  1 Stop Bit
   COM1    No Dev  Baud Rate          No Parity  8 Data Bits  1 Stop Bit
   LPT3    n/a     Parity
   LPT2    No Dev  Data Bits
   LPT1    No Dev  Stop Bits
                          ESC to Continue

     ▪ Use ARROWS to point ▪ RETURN selects ▪ ESC aborts ▪
```

RAM Test Control（RAM 测试控制）

这一功能可选择需测试的RAM 容量的大小和是否需要加速(Quick)测试等。选择图如下所示：

```
QAPlus Advanced Diagnostics   V4.52 9/21/90   (c) 1987-1990 DiagSoft, Inc.

  Help   Reports  SysInfo  Interact Testing  Setup  Utility   Exit
                                    Select Peripherals
                     BASE MEMORY PARAMETERS
                                      <- Base System Memory ->
   0K                                 640K                      1M

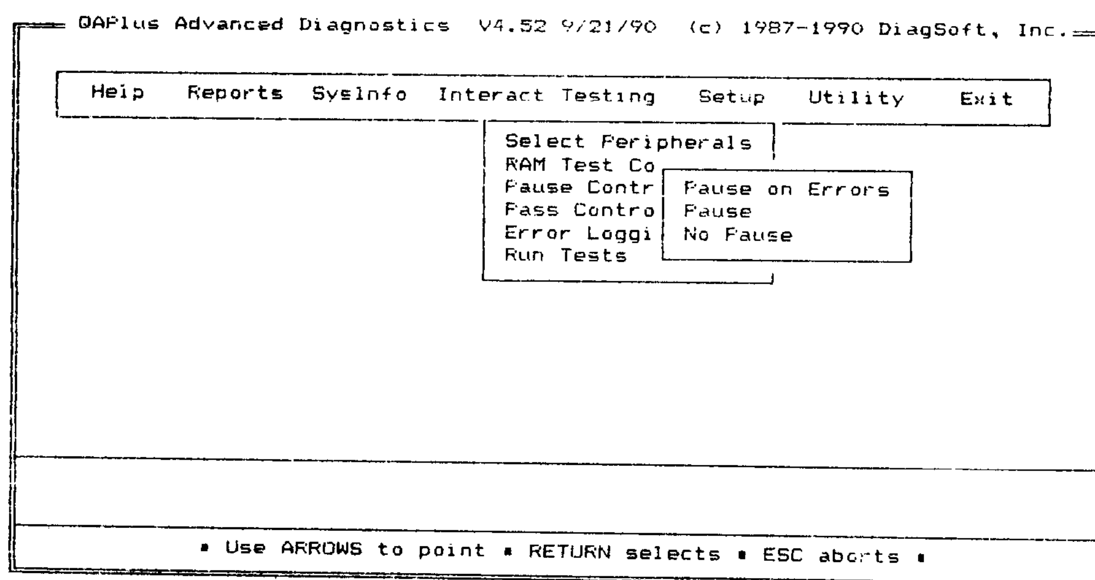
        Total Memory : 640KB
        (40 Blocks of 16KB each)

        Quick Test(y/n)  : y
        Test Blocks      : From    0  To    39  (Each 16KB)

   ▪ ENTER to change ▪ ESC to quit ▪ + or - key to next ▪
```

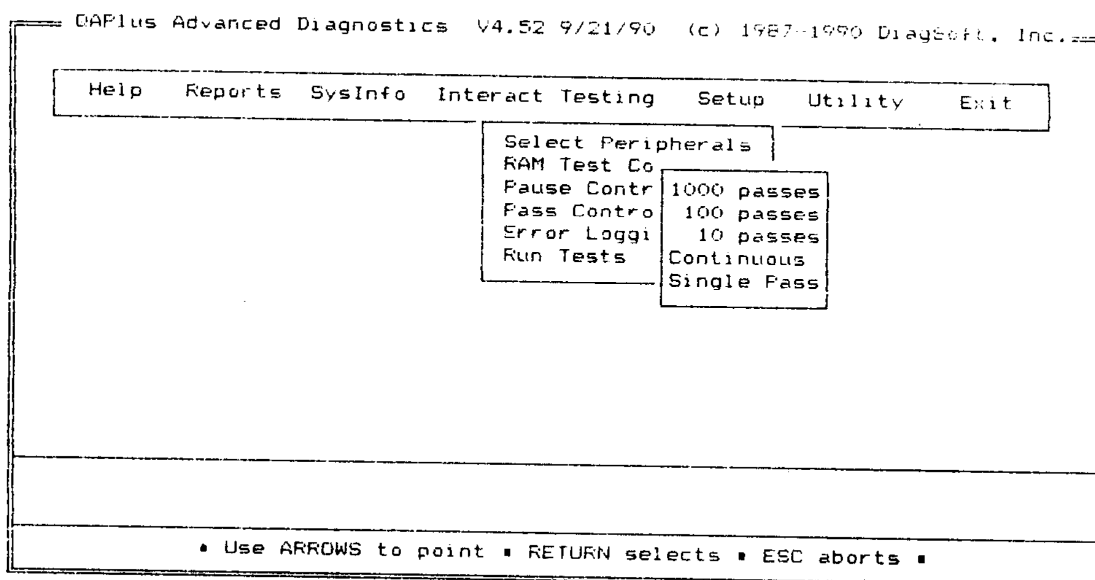
Pause Control(暂停控制)

这项功能设置在每个测试循环之后是否暂停,当错误发生时是否暂停或不暂停。如果在暂停(Pause)状态下进行测试,使每完成一次循环测试后自动暂停,待按下任何键才继续下一次循环的测试。选择图如下所示:



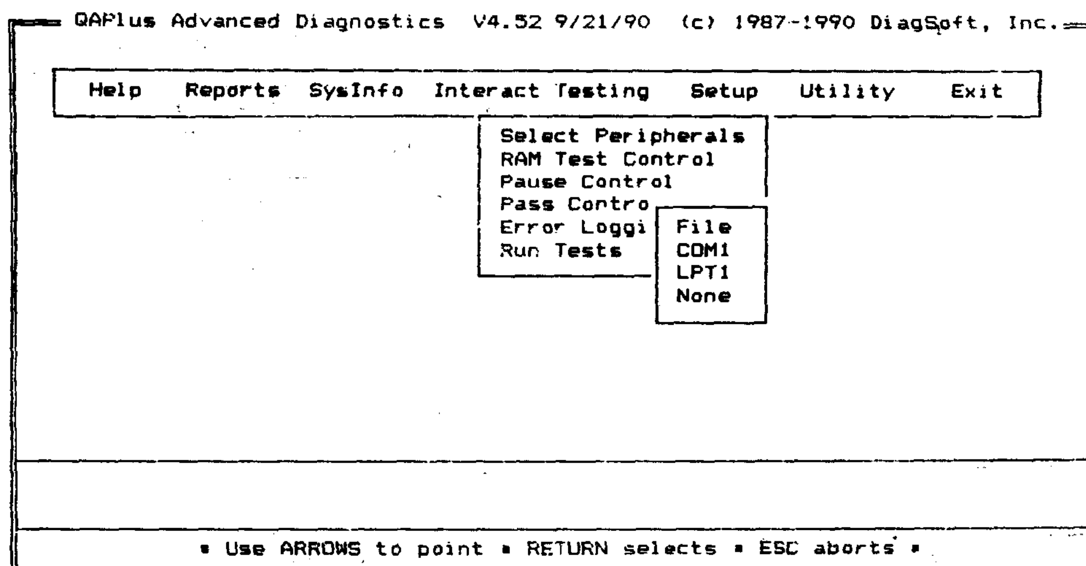
Pass Control(次数控制)

设置测试程序连续运行的次数,这个数的取值范围是从1(Single Pass)到1000次。如果需对系统进行更长时间的测试,可选择Continuous(继续)。这样系统便一直测试到断电源或硬件复位为止,并记下已测试的循环总次数。选择图如下所示:



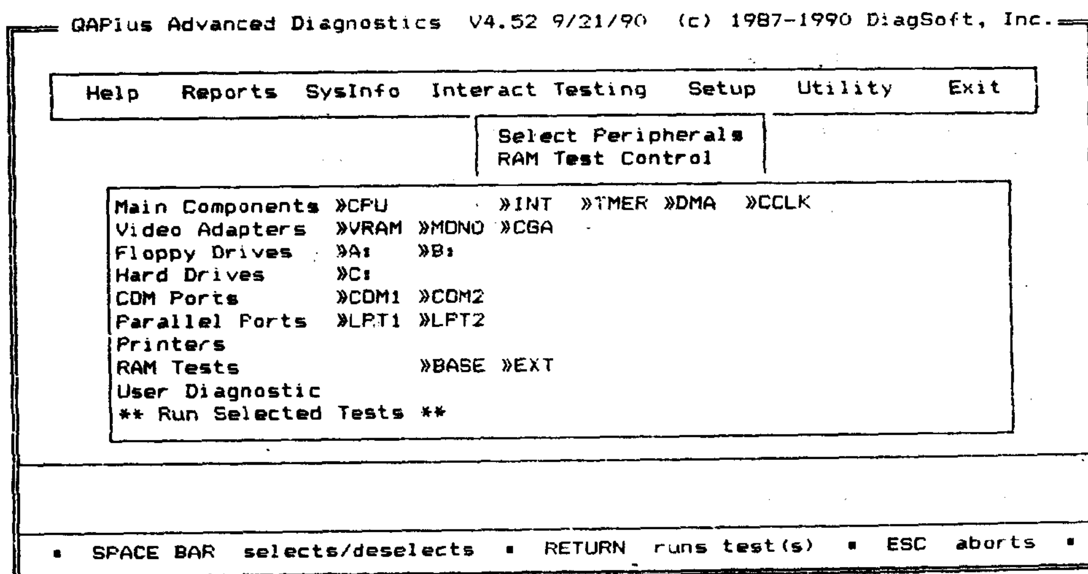
Error Logging(错误记录)

该功能可选择当系统测试出现错误时，把错误信息输出到一个磁盘文件(QA—LOG.TXT)，或串行口(COM1)；或打印机(LPT1)，或者设置错误记录为OFF(选None)。选择图如下所示：



Run Tests(运行测试)

运行测试将显示计算机系统中所有硬件的有效测试。这些测试被编为测试组来进行。如测试组 Main Components，包括对 CPU、中断源(INT)、定时器(TIMER)、DMA 控制器、CMOS 时钟(CCLK)进行测试。选择图如下所示：



所有的测试都是非破坏性的，因而大多情况下都全部选择。如果希望忽略某个特定的测试项目，可把光带移到那个测试项目中，并按空格键。使“↙”符号消失，表示这个特定的项目

从测试中消除。在测试过程中希望中断测试，可按 ESC 键。

选择完毕后，把光带移到"RUN Selected Test"处，并按↵键，便进行上述设置的批过程测试。

以下说明几个测试方式及要注意的事项：

①驱动器的测试是非破坏性的，但必须把一张已格式化的容量相同的软磁盘插入相应的驱动器中。而对硬盘的测试仅使用在随机分区上的校验读数据方式进行。

②COM 接口(COM1－COM4)

这些测试仅仅是利用串行接口测试通信的功能。通常是用一组脉冲发送到那个串行口，这个串行口需在 Select Peripherals 中设置。COM3 及 COM4 在 DOS3.30 及以后的版本中适用。

③并行接口(LPT1－LPT3)

这些测试是利用并行接口进行通信测试。要测试的接口也需在 Select Peri pherals 中设置。也是送一组数据进行测试的。

如果在串行接口或并行接口连接了打印机，这组测试数据将被直接送到打印机上。

④RAM 测试

它是通过使用一组校验模式对 RAM 进行读和写测试，并且要检查内存总线的信噪灵敏度。若系统安装了扩展内存或扩充内存，那么也测试它们。完整地测试 RAM 需要一段时间，时间长短取决于系统的速度和内存的大小。

8. 菜单 8 － 设置菜单

设置子菜单包括如下选择：

Date/Time
CMOS Edit
Sound Change
Color Change
Monitor Change

各选项的作用是：

Date/Time(设置日期和时间)

在这项功能中，可以通过使用 CMOS 的时钟/日历来设置日期和时间。按 F2 选择时间，F3 选择日期。通过左、右光标键的使用来选择时间或日期值，也可以在日期和时间区域中输入新的值并按↵键来确认。如果希望保存原有的值，可按 ESC 键退出。当改变了日期和时间的值并且正确时，按 ESC 键返回主菜单。

CMOS Edit (CMOS 编辑)

提供修改原 CMOS 中有关的的系统配置信息。当选择这个功能后，CMOS 中菜单式的值可供编辑选择(参阅 ROM BIOS 的自诊断程序中的第二点)。

Sound Change(声音变化)

使喇叭处于 ON 或 OFF 状态。

Color Change(颜色变化)

置颜色为 ON 或 OFF(单色)

Monitor Change(显示变化)

如果系统中有多于一个的监示器，在该菜单中可以选择其中的一个。如果仅有一个，则

必须输入一个有效的信息值。

9. 菜单 9 — 实用功能菜单

包括如下几项选择：

QAclean

Hard Disk Prep

Hard Disk park

User Program1

User Program2

各选项的作用是：

QAclean(QA 清洗)

主要用于清洗软磁盘驱动器 A 和 B 的磁头，当然还需有一张清况盘才能完成。

Hadr Disk Prep(硬盘初始化)

具体方法与前三节大致相同，这里不再详述。

Hadr Disk Park(锁硬盘磁头)

目的把磁头移到硬盘的非数据区(安全区域)。因为许多较老的硬盘驱动器当系统的电源关闭时，不能"自动地"锁磁头。使用这一功能便可实现。

User Programs 1 和 2(用户实用程序 1 和 2)

为了让 QAPLUS 执行用户指定的程序，可把该程序复制到 QAPLUS 所在的磁盘中，并把该程序的文件名定为 User1. EXE 或 User2. EXE，这样通过选择实用程序 1 和 2 就能够执行那个程序了。

第二章　磁盘操作系统 DOS 3.30

第一节　IBM PC DOS 概述

一、DOS 的功能及组成

操作系统是计算机系统的重要组成部分，是计算机的主要系统软件之一。操作系统的主要功能是控制、管理、分配、调度计算机的硬件和软件资源，合理地组织计算机的工作流程，方便用户使用计算机，使计算机发挥出应有的作用。

PC 机可以配置的操作系统有多种，其中最主要的应用最广泛的是 PC—DOS(单用户单任务)和 XENIX(多用户多任务)。本章介绍 PC—DOS。

PC—DOS 是 IBM—PC 的磁盘操作系统(Disk Operating System)的简称，它是美国 Microsoft 公司开发的 MS—DOS 的另一种版本形式，所以又称 MS—DOS。它的功能主要是进行文件管理和设备管理，完成建立、修改、删除、检索、显示、打印、传输、存储文件等工作。PC 机加电开机时，首先执行磁盘操作系统的程序，进入 DOS 状态。此时，用户可以使用 DOS 命令指挥机器工作，或者运行其它系统软件或应用程序，使机器从 DOS 状态转入相应的状态。我们学习使用 PC 机，首先要了解 DOS，掌握 DOS 的主要命令，按照规定的格式输入 DOS 命令，让 DOS 去完成具体的工作。

PC—DOS 由常驻在系统板 ROM 中的基本输入输出系统 BIOS 和存贮在软盘或硬盘上的四个程序组成。这四个 DOS 程序是：引导程序(装在磁盘 0 面 0 道 1 扇区)，输入输出设备处理程序 IBMBIO.COM，系统功能调用和文件管理程序 IBMDOS.COM，以及命令处理程序 COMMAND.COM。其中 IBMBIO.COM 和 IBMDOS.COM 是隐含文件，在列目录清单时是不出现的。

二、DOS 的版本

PC—DOS 已经发表了好几种版本，并且今后还可能会有新的版本推出。这是与 PC 机的发展、磁盘的升级和网络的需要紧密相连系的。早期的 IBM—PC 机上配置单面或双面软盘驱动器，使用的是 DOS1.00 和 DOS1.10 版本，PC/XT 包含硬盘，需用 DOS2.00 支撑。另一方面，从功能方面来看，DOS2.00 比 DOS1.10 有较大的发展，它增加了很多命令，并对 DOS1.10 的一些命令在功能上有所增强。DOS2.10 版本从系统内部作了修改，使它能适用于半高型软盘驱动器。

DOS3.00 版本是为 PC/AT 而发表的，它支持 1.2MB 软盘驱动器。DOS3.10 实现了网络功能。DOS3.20 版本提供了对 3.5 英寸软盘驱动器的驱动功能。DOS3.30 除了可用于现有的 PC/XT、PC/AT 及长城系列微型机以外，还可以用于 PS/2 机，它能够支持大容量硬盘。DOS3.31 在对大容量硬盘分区时，一个分区的最大容量不受 32MB 的限制，允许设置得很大，可占满整个硬盘空间。更高版本的 DOS，将在第五章介绍。

PC—DOS 版本的不断更新，其功能是不断加强的。表 2—1 列出 PC—DOS 版本发表的

时间和增加的功能，以便读者对DOS版本有一个初步的了解。稍后在进行介绍DOS命令和文件时，将会对主要版本的差异作进一步说明。

表2—1　PC—DOS版本发表的时间及原因

版本	发表时间	原因及新增的功能
1.00	1981年8月	IBM—PC
1.10	1982年5月	双面软盘
2.00	1983年3月	支持硬盘。引入了树型文件目录、I/O改向、管道功能，引入了用文件号(handle)打开文件的方式，各种可安装的设备驱动程序和CONFIG.SYS文件。
2.10	1983年10月	支持半高型软盘驱动器
3.00	1984年8月	支持1.2MB软盘。增加了虚拟盘功能(VDISK.SYS)，在文件分配表FAT中，开始使用16位的簇号。
3.10	1985年3月	实现网络功能。增加了JOIN、SUBST命令。
3.20	1985年12月	支持3.5英寸软盘。增加了XCOPY、REPLACE命令。增加了DRIVER.SYS功能
3.30	1987年4月	修改了FDISK，新引入的扩展的DOS分区可以处理大容量硬盘。增中了APPEND、FASTOPEN、CALL命令。改进了BACKUP，使DATE和TIME命令可直接修改电池时钟。
3.31	1987年9月	硬盘DOS分区的最大容量不受32MB的限制。

注：比3.31高的DOS版本，请阅读第五章。

对于DOS的多种版本、用户在使用中应注意些什么问题呢？

1.不同版本的兼容性问题

DOS新的版本都是在原来版本的基础上改进和扩展而成的，它比原版本具有更多更好的功能，并且它们具有向上兼容的特点，即高版本号DOS可以处理低版本号DOS所能处理的一切事情，但是反过来就不兼容了。

例如一台286微型机用DOS3.30启动工作，它可调用DOS2.10软盘上的外部命令、系统软件和应用软件，但是如果在一台286机的驱动器A上插入DOS2.10软盘，机器是可以启动工作的，但此时高密度软盘不能使用，硬盘分区格式不能识别，虚拟磁盘的功能不能实现，另外，如果要调用DOS 3.30的外部命令和有关软件，系统可能不予执行。

2.合理选用DOS版本

从DOS发展变化的原因和兼容性情况，不难看出，用户应根据所用的机器的档次和硬件配置，选用合适的一种DOS版本，并且固定使用一种版本。

对于档次较高的机器，配置有高密度软盘、3.5英寸软盘，大容量硬盘的机器，例如286、386微机，如果不选用版本号高的DOS，就不能充分利用机器的硬件资源，充分发挥机器的性能。

虽然DOS版本具有向上兼容的特点，但对于使用低版本号DOS的机器，并不提倡都用

高版本号DOS。例如PC/XT一般使用DOS 2.10版本，不必都改用DOS 3.20或DOS 3.30。这是因为版本号高，其功能增强了，但DOS的大小、文件的长度，所占的内存空间也相应增加了。例如DOS 3.20占用的内存空间比DOS 2.10多22KB左右。某些档次较低的机器、内存可能只有512KB，由于DOS多占用内存，可能会使某些应用软件因机器内存不够而不能使用。

至于DOS 1.00、DOS 1.10版本和160/180KB、320KB的磁盘格式容量，由于功能低，现在已极少有人使用了。

3. 注意COMMAND.COM文件不要被替代了

DOS的命令处理程序COMMAND.COM是外部文件，在列磁盘文件目录时可以看到它。某些用户在进行磁盘拷贝时，由于操作不慎，把不同版本的COMMAND.COM文件也拷贝了，以致错误地取代了原来的COMMAND.COM文件。这样就出现在一个磁盘中，COMMAND.COM版本号与DOS的两个隐含文件(IBMBIO.COM和IBMDOS.COM)的版本号不相同的情况，致使磁盘引导失败，屏幕提示DOS版本不对，启动后不能进入硬盘，运行应用软件出错等现象。要清除这种故障，只需把相同版本的COMMAND.COM文件拷贝的回去即可。表2—2给出各版本DOS这三个基本文件的长度(字节数)，供故障分析参考。

表2—2 PC—DOS基本文件的长度(字节数)

基本文件	PC—DOS版本						
	2.00	2.10	3.00	3.10	3.20	3.30	3.31
IBMBIO.COM	4608	4736	8964	9561	16396	22100	23591
IBMDOS.COM	17152	17024	27920	27760	28477	30159	30632
COMMAND.COM	17664	17792	22042	23210	23791	25307	25332

虽然PC—DOS的版本有多种，但它的基本内容和使用方法是大致相同的。用户可首先学握一种DOS版本的主要内容，然后再根据需要进一步了解其它版本的特点和不同的功能。

三、关于软盘驱动器和软盘的问题

1. 磁道、扇区和字节

软盘是一种圆形平面的磁性介质。它用一个方形黑色保护套封装起来。使用时，盘片在保护套内旋转，软盘驱动器的读写磁头在套封上的椭圆形开孔(读写孔)上沿盘片半径方向移动，每移动一步的距离是固定的、精确的。按信息在软盘上存放的位置，软盘被划分成磁道和扇区。磁道为一个个同心圆。最外圈为0号磁道，最内圈的磁道号最大(见图2—1)，每个磁道又被分成若干个扇区，每个扇区可以存放信息的字节数是固定的。一个字节含有一个字符或八位二进制信息。信息的存取是以扇区为单位进行的。当软盘旋转时，读写磁头从一个磁道到另一个磁道来回移动，找到要读写信息的位置(磁道和扇区)。

在使用一个新的空的软盘之前，必须进行格式化，即按照DOS的要求将磁盘划分为若干磁道和扇区，并建立起文件管理的有关信息(文件目录和文件分配表)，为接收信息作好准备。

软盘上的磁道和扇区的数目主要取决于软盘的种类，但和格式化时选择的的参数也有

关系。一个软盘的容量(总字节数)等于磁头数、磁道数、每磁道扇区数和每扇区字节数的乘积。

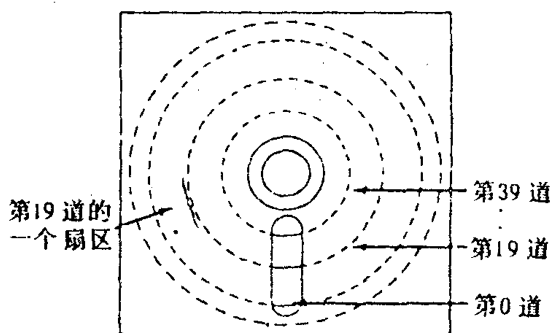


图2 1 软磁盘片外形图

2. 软盘驱动器和软盘片的类型

PC 机上使用的软盘驱动器和软盘片的类型如表2—3和表2—4所示。对于286、386微型机,通常的配置是一个5.25英寸1.2MB大容量软驱(A 盘)和一个5.25英寸双面360KB软驱(B 盘),或者一个5.25英寸1.2MB大容量软驱(A 盘)和一个3.5英寸双面1.44MB软驱(B 盘)。

表2—3 软盘驱动器的类型

直径(英寸)	说　明	容量(字节)
5.25	单　面	160KB/180KB
5.25	双　面	320KB/360KB
5.25	大容量	1.2MB
3.5	双　面	720KB
3.5	双　面	1.44MB

表2—4 软盘片的类型

直径(英寸)	说　明	容量(字节)	磁道数	磁头数	扇区/磁道	字节/扇区
5.25	单面倍密度	160/180KB	40	1	8/9	512
5.25	双面倍密度	320/360KB	40	2	8/9	512
5.25	双面高密度	1.2MB	80	2	15	512
3.5	双面	720KB	80	2	9	512
3.5	双面	1.44MB	80	2	18	512

3. 软盘驱动器和软盘片的兼容性

表2—3列出的软盘驱动器和表2—4列出的软盘片的某些组合,对于读写操作是不兼容的。当用 DOS 命令到软盘片中进行读写操作时,必须考虑到软盘片和软盘驱动器的兼容性。下面给出不同类型的驱动器和可以在其上读写的软盘片的类型的规定:

①驱动器类型:5.25英寸160/180KB单面驱动器

可用的盘片：160/180KB 单面倍密度盘片

②驱动器类型：5.25 英寸 320/360KB 双面驱动器

可用的盘片：160/180KB 单面倍密度盘片

320/360KB 双面倍密度盘片

③驱动器类型：5.25 英寸 1.2MB 高密度驱动器

可用的盘片：160/180KB 单面倍密度盘片

320/360KB 双面倍密度盘片

1.2MB 高密度盘片

注意：在高密度驱动器上往上述几种软盘片上写数据，则这些数据在单/双面倍密度驱动器上不一定能读出来，或读出的数据不一定可靠。

④驱动器类型：3.5 英寸 720KB 双面驱动器

可用的盘片：3.5 英寸 720KB 双面盘片

⑤驱动器类型：3.5 英寸 1.44MB 双面驱动器

可用的盘片：3.5 英寸 720KB 双面盘片

3.5 英寸 1.44MB 双面盘片

4. 软盘的写保护

为了保护软盘上的信息不被意外改写、删除或软盘被意外重新格式化、软盘具有写保护措施。

5.25 英寸软盘有一个缺口，叫做写保护缺口，若用银薄片或不透明胶纸封住写保护缺口，则该软盘是写保护的，即不能进行写操作，但读操作照常可以进行。

3.5 英寸软盘的背面右下方有一个写操作窗口，当滑动塑料薄皮使该窗口打开时，该软盘是写保护的。当该窗口被盖住时，数据能写到该软盘上。

个别软盘没有写保护缺口（或窗口），这意味着该软盘已是写保护的，不能写信息到该软盘上。这种软盘一般是厂家供给的系统软件盘。

四、文件及文件说明

1. 文件

存储在软盘或硬盘上的一组信息称为文件。这组信息可以是一个程序，一组数据，一篇文章等等。磁盘文件由 DOS 负责管理，用户只需按照 DOS 的规定给文件起一个名字，DOS 就会按用户的要求执行存、取、检索等工作，因此用户无需要知道文件在磁盘上的物理位置（磁道号和扇区号）。打一个比喻，一个软盘或硬盘就好象文件箱抽屉。盘上的每个文件好象在文件箱抽屉里的文件夹。每个文件都有名称，正象文件夹上标记的名称一样。当用户要 DOS 寻找文件时，只需告诉 DOS 这个文件名。使用文件名，DOS 就能找到用户需要的指定的信息。

2. 文件的名称

文件的名称由文件名和文件扩展名组成，其中文件名由 1～8 个字符组成，扩展名由圆点和 1～3 个字符组成。文件名是必须要有的，而扩展名是任选的，即文件名可带有扩展名，也可没有扩展名。例如：

NEWFILES.JVL

ABC

都是符合文件命名规定的。

在同一磁盘同一目录中，每个文件必须有唯一的且不相同的名称，但是在不同磁盘(软盘、硬盘)或在同一磁盘的不同目录中，可使用相同的文件名。

对于文件扩展名，在PC－DOS操作系统中是用来表示文件的类型，因此它是有一定规定的。下面是一些常用的文件扩展名及其含义：

.COM	命令程序文件
.EXE	可执行程序文件
.BAT	可执行的批处理文件
.BAK	备份文件
.BAS	BASIC 程序文件
.FOR	FORTRAN 程序文件
.PAS	PASCAL 程序文件
.COB	COBOL 程序文件
.C	C 语言程序文件
.ASM	汇编语言程序文件
.OBJ	汇编程序或高级语言的目标码文件
.LIB	库文件
.LST	源程序列表文件
.MAP	目标程序模块全局变量列表文件
.PRG	dBASE 程序文件
.DBF	关系数据库文件
.DOC	资料文件
.DAT	数据文件
.TXT	文本文件
.HLP	帮助文件
.MSG	程序信息文件
.SYS	系统配置文件
.$$$	暂存文件

3. 文件说明

查找一个文件，除了文件名和文件扩展名外，DOS还必须知道要在哪一个驱动器内进行查找。这就需要在文件名前面加上驱动器名来说明。例如：

A:NEWFILES.JUL

表示NEWFILES.JUL文件是在驱动器A的磁盘中。

驱动器名又称为驱动器区分符，它是由代表驱动器的字母A、B、C、D等和冒号“:”组成。通常A:和B:表示第1、2号软盘驱动器，C:和D:表示第1、2号硬盘驱动器。如果文件是在当前驱动器的磁盘上，则文件说明中可缺省驱动器名。所谓当前驱动器，就是DOS定位所在的驱动器也就是屏幕显示DOS提示符(例如A>)中字母所对应的驱动器。如果要进行读写操作的文件是在当前驱动器的磁盘中，那么在DOS命令的文件说明中可以缺省驱动器名。换句话说，如果文件说明中缺省驱动器名，DOS就会到当前驱动器上进行文件操作，所以当前驱动器又称为默认驱动器，一般指定当前使用最频繁的驱动器作为当前驱动器，这样可简化输入操作。

4. 文件名中的广义符号? 和 *

在文件名中可以使用广义符号? 或 *(又称通配符)。其中? 符号表示任一个字符,而 * 符号则表示任何一串字符。例如:

AB?. ASM　表示磁盘上所有以字母 AB 开头而第 3 个字符为任意的,扩展名为. ASM 的文件。

*. BAC　表示磁盘上所有扩展名为. BAS 的文件(即 BASIC 文件)。

5. DOS 设备名

除磁盘文件外,PC—DOS 还把一些常用的标准外部设备也看作文件,称为设备文件,以便和磁盘文件统一进行操作和处理。这些设备文件可使用在数据传输类的键盘命令中,作为命令中的文件名。DOS 设备名及其含义如表 2—5 所示。设备名是保留字,不得用来命名磁盘文件。设备名可带冒号":",也可没有,例如"CON"和"CON:"都是正确的。

表 2—5　PC—DOS 设备名

设备名	可进行的操作	设　备
CON	输入输出	控制台键盘/CTR 显示器
COM1 或 AUX	输入输出	第一个串行通信端口(RS232C)
COM2	输入输出	第二个串行通信端口(RS232C)
COM3	输入输出	第三个串行通信端口(RS232C)
COM4	输入输出	第四个串行通信端口(RS232C)
LPT1 或 PRN	输出	第一个并行打印机
LPT2	输出	第二个并行打印机
LPT3	输出	第三个并行打印机
NUL	输入输出	模拟输入输出操作的虚拟设备,用于测试应用程序

五、目录和路径

1. 多级树型结构目录

磁盘可以存放许多文件,特别是硬盘,可以存放数百个,甚至数千个文件。如果磁盘只有一个目录,所有的文件都放在同一个目录下,这对用户和对 DOS 来说都是很不方便的,低效率的。此外,硬盘是固定在机器上的,是公共大容量的存贮设备,大家都可以使用。如果每个人的文件都放在同一个目录下,这又是很不安全的,很有可能因偶然操作不慎或者文件名相同等原因,破坏或删除了别人的文件。为了使用户和 DOS 都能更好地组织管理磁盘上的文件,提高工作效率,PC—DOS 2.00 以上版本采用多级树型结构目录,可以把同一个磁盘上的有关文件分组,每组放在一个目录中,使文件的建立和读写按一定的路径进行。

例如某公司的销售科和会计科共同使用一台 286 微型机,所有销售和会计文件都放在硬盘上,我们可以建立如图 2—2 所示的目录结构,把各部门、各人或各类别的文件存放在相应的目录之下。

在目录树中,每个结点表示一个目录,每个目录有一个名字。根结点表示根目录,树枝结点表示子目录,而树叶则表示普通文件。

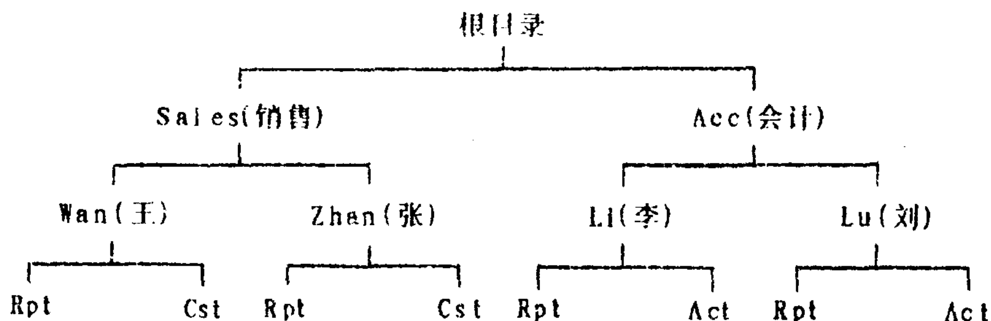


图 2－2 树型结构目录

2. 根目录

每个磁盘只有一个根目录，它是在磁盘格式化时自动建立的，所以又称为系统目录。根目录可包含文件名和子目录名。根目录最多允许的文件和子目录数目与磁盘类型有关。单面软盘为 64 个，双面倍密度软盘为 112 个，1.2MB 高密度软盘为 224 个，10MB 和 20MB 硬盘为 512 个。

3. 子目录

子目录是包含在根目录或其他子目录中的目录。它是由用户用建立子目录命令(MKDIR)建立的。子目录名的格式与文件名相同。名字部分由 1～8 个字符组成，也可以有扩展部分，由圆点和 1～3 个字符组成。在一个子目录中，可包含文件名和下属的子目录名。如果甲目录包含乙目录，称甲目录是乙目录的上级目录，而乙目录是甲目录的下级目录。在同一目录中，不允许有相同的文件名和子目录名，但在不同目录中，可允许存在相同的文件名和子目录名。

在建立子目录时自动生成两个特殊的目录文件。第一个为"."，表示自己是一个子目录。第二个是".."，表示自动归属于哪一个上级目录。

4. 当前目录

如同当前驱动器那样，DOS 可以定位在一个磁盘的某一个目录中，这个目录称为当前目录。如果一个文件名不附加说明，指出这个文件是在哪个目录中，则表示该文件是在当前目录中，DOS 就会到该磁盘的当前目录中执行文件操作。启动 DOS 后，当前目录为根目录，若要改变当前目录，可使用 DOS 的 CHDIR 命令。DOS 能记住每个驱动器的当前目录。

5. 路径

如果要建立或查找的文件不在当前目录下，就必须指出从当前目录或从根目录到文件所在目录的路径了。因此，一个文件说明可包括下列四个部分：

[驱动器名][路径]〈文件名〉[扩展名]

但这四部分并不一定都需要的。缺省驱动器名表示当前驱动器，缺省路径表示当前目录，文件名是必须的，扩展名是可有可无的。我们用尖括号〈 〉表示该部分是必须的，用方括号[ ]表示该部分是任选的。

路径由一组目录名组成。表示一个文件的路径可以从根目录开始，也可以从当前目录开

始。以图 3—2 为例，假设指定当前目录为 Sales 的 Wan。现在要查找 Wan 下的 Rpt 目录中的文件 Sum 表示方法有：

①从根目录开始：\Sales\Wan\Rpt\Sum

②从当前目录开始：Rpt\Sum

路径从根目录开始时，第一个符号是“\”。路径从当前目录开始时，开始位置没有“\”号。子目录之间以及最后一个子目录与文件名之间要用“\”分隔开。

若当前目录为 Wan，要查找目录 Chan 下的子目录 Rpt 中的文件 Sum，路径从当前目录开始时的表示方法是：

··\Chan\Rpt\Sum

开头的“..”表示从当前目录 Wan 回退一级目录，也就是回退到目录 Sales，然后由目录 Sales 继续这个路径。“..”在路径中可用多次，每次告诉 DOS 回退一级。

六、DOS 控制键和编辑键

在 DOS 控制下，键盘中一些键和键的组合执行特殊的任务和功能。现介绍如下：

1. DOS 控制键

如表 2—6 所示。在“DOS 控制键”一栏中，Ctrl—Break 表示先按下 Ctrl 键并保持，然后再按第二个键 Break 键。

表 2—6 DOS 常用控制键及其功能

DOS 控制键	功能及说明
Enter	输入键或回车键。用于输入一条命令。当键入一条完整的命令（或输入行结束）时，按 Enter 键，告诉 DOS 解释并执行该命令（或已输入一行）。
Ctrl—Break	结束（取消）当前的操作。停止命令或程序的执行。
Backspace	退格键。用于纠正一个输入错误。按此键时，消去一个字符，光标左移一个位置。
Ctrl-Num Lock	暂停系统操作。当屏幕显示的信息很多时，屏幕将滚动。按此键可使屏幕暂停，以方便阅读。按任一键则继续显示。
Shift-Prtsc	屏幕硬拷贝。在打印机上打印当前屏幕上显示的信息。
Ctrl-Prtsc	在打印机上打印键入的字符和屏幕显示的字符。再按一次此键则结束本功能，停止向打印机输出。
Ctrl—Alt—Del	系统再启动。在主机电源开启，系统已在运行的情况下再启动系统。又称为系统热启动。

2. DOS 编辑键

DOS 编辑键用来修改正在键入的命令和输入行，它用于一行内的编辑。通过键盘键入任一（命令）行，按了 Enter 键后，这一行就保留在输入缓冲区中。如果要重复执行这一命令

行或要修改这一命令行，使用DOS编辑键就可以对这一行保留在缓冲区中的副本进行操作，以节省输入时间。DOS编辑键及其功能如表2—7所示。

表2—7 DOS编辑键及其功能

DOS编辑键	功 能
Ins	插入字符、按此键后，再键入字符时，该字符就被插在当前光标出现的位置，同时光标右移一个位置，而原来的字符也被右移一个位置。再按此键，则结束插入操作。
Del	跳过缓冲区保留行上的一个字符，光标不移动，相当于删去一个字符。
Esc	取消当前正在显示的一行，缓冲区保留行不变。
F1或→	复制并显示缓冲区保留行的一个字符。按一次复制一个字符。
F2	先按F2键，再按某个字符键来指定字符，则复制到当前指定的字符前面的所有字符。
F3	将缓冲区保留行中剩余的字符全部复制到屏幕上。
F4	先按F4键，再按某个字符键来指定字符，则复制时就跳过缓冲区保留行中指定字符前的所有字符（与F2相反）。
F5	接收编辑了的行，使当前显示行成为缓冲区的保留行，以供进一步编辑用，但不送给请求信息的程序。

七、启动DOS

根据机器是否已经打开，启动DOS有两种方法：

1. 如果机器未打开（冷启动）

（1）用硬盘启动

如果硬盘C已经安装DOS，则把软盘驱动器的门打开，然后打开PC的电源开关，等待系统自动检完成后，屏幕出现提示符C>，表示DOS启动完成，当前驱动器为C，机器准备好接收DOS命令。

（2）用软盘启动

把DOS软盘插入驱动器A并把驱动器门关闭，然后打开PC的电源开关，等待系统自检完成后，屏幕出现提示符A>，系统启动完成，当前驱动器为A。

2. 如果机器是打开的（热启动）

（1）按面板上的Reset（复位）键

如果用硬盘启动，则把软驱 A 的门打开，否则表示用软盘启动。

(2)按系统再启动组合键 Ctrl－Alt－Del

用这种方法系统不再进行自检，故启动过程较快。

屏幕上的提示符，是用户判断系统运行在什么状态下的依据。DOS 的提示符表示：DOS 已经准备好，等待用户键入命令，或者表示 DOS 已完成了上一条命令，现在正等待下一条命令。DOS 提示符还表示了当前驱动器的名称。改变当前驱动器方法是：键入驱动器名(字母及冒号)，然后按 Enter 键。例如：

A＞C：↙

C＞

其中↙表示按 Enter 键。

八、硬盘 DOS 分区

1. 使用硬盘前的准备工作

一个新的软磁盘在使用之前，要先进行格式化才能使用(详见 FORMAT 命令)。同样，一个硬磁盘在使用之前也要做类似的准备工作。硬盘的准备工作比软盘复杂，，它必须做好下列三项工作：

①低级的物理格式化

这项工作是在一个工厂生产出来的没有任何信息的空白硬盘上划分磁道(柱面)、扇区等地址信息。低级格式化工作一般厂家已经完成，但在特殊的情况下，用户偶然也需要重新做这项工作。例如用户因工作需要想对硬盘格式化后再装入其他操作系统。又如硬盘因故被划伤或介质出现缺陷，有损坏的磁道，导致硬盘不能使用，这时可对硬盘重新低级格式化，剔除已损坏的磁道。关于低级格式化的方法详见第一章。

②硬盘 DOS 分区，建立分区信息表和初始化引导程序。这一步是下面要详细介绍的内容。

③DOS 分区格式化(FORMAT)，建立 DOS 系统文件，初始化 DOS 文件分配表和文件根目录。关于 FORMAT 方法将在 DOS 命令中介绍。

2. 硬盘的分区

一个硬盘可划分为 1～4 个区，每个区供一种操作系统使用，也就是说，在同一个硬盘上可以安装 1～4 个不同的操作系统(例如 DOS，XENIX 等)。每个操作系统上占有硬盘的部分称为该操作系统的使用区或分区。一个操作系统在占有和使用硬盘之前，都要进行分区操作，划分自己的区段范围。一个未经分区或分区被破坏了的硬盘，系统是不承认它存在的。用户可指定硬盘分区中的一个作为当前工作分区(又称为活动分区 Active Partition)。机器用硬盘启动时将自动进入指定的活动分区，处于活动分区所属的操作系统控制之下。

PC－DOS 3.30 以前的版本，磁盘操作系统只能占有硬盘的一个分区，一个分区的最大容量为 32MB，这对于 32MB 以下容量的硬盘来说是可以满足要求的，因为整个硬盘都可划分给 DOS 使用。但对于更大容量的硬盘来说就不合适了。PC－DOS 3.30 版本为支持大容量硬盘，设置了两种 DOS 分区类型：基本分区和扩展分区。DOS 基本分区又叫做 DOS 主分区，最大容量为 32MB。主分区可被指定为活动分区，可允许机器从硬盘上启动 DOS，因此它是基本的，必须的。

需要指出，对于 DOS 3.30 版本，由于受它以前的版本一个分区的最大容量为 32MB 的约束，所以采用扩展的 DOS 分区方法来处理大容量硬盘。但 DOS 3.31 及以后的版本则冲

破了这个约束，一个 DOS 分区的容量可以设置得很大，可把一个大容量硬盘的整个存贮空间都划分给 DOS 使用。

DOS 扩展分区又可分为 1 个或多个逻辑驱动器。每个逻辑驱动器的最大容量为 32MB。DOS 给它们分配一个驱动器号(D、E……)。因此用户可以把逻辑驱动器看作是一个单独的硬盘一样来使用，但是扩展分区不能作为活动分区，不能用来启动系统。例如一个容量 40MB 的硬盘，如果要把整个 40MB 存贮空间都分配给 PC－DOS 操作系统，这就需要建立两个 DOS 分区。一个是 DOS 主分区，可占有多达 32MB 的存贮空间，驱动器号为 C。另一个是 DOS 扩展分区，占有其余的存贮空间，驱动器号为 D。采用扩展分区方法能使整个大容量硬盘都分配给 DOS 使用。

3. 硬盘 DOS 分区操作

PC－DOS 系统盘上的 FDISK.COM 是硬盘 DOS 分区程序，它具有建立、激活、删除和显示 DOS 分区的功能。使用方法如下：

把含有 FDISK.COM 程序文件的 DOS 系统软盘插入驱动器 A，启动 DOS 后键入：

A＞FDISK↙

屏幕显示 FDISK 主菜单，它包含下列 5 个选择项：

```
1. Create DOS Partition
2. Change Active Partition
3. Delete DOS Partition
4. Display Partition Information
5. Select Next Fixed Disk Drive
```

这 5 个选择项的内容是：

①建立 DOS 分区，包括主分区和扩展分区。建立其它操作系统分区的方法需要参考该操作系统的用户手册。

②改变活动分区。如果设置活动分区为 DOS 主分区，那么机器在用硬盘启动时就自动进入 DOS 状态。

③删除 DOS 分区。如果需要重新对硬盘分区，就要将各操作系统的分区删除，然后再重新分区。该选择项是删除 PC－DOS 分区。

④显示硬盘各分区的有关信息：分区状态、类型、起始扇区号、终止扇区号和所占用的扇区数。

⑤选择另一个硬盘使用 FDISK。主菜单上有一行显示使用 FDISK 的硬盘编号的提示信息：

Current Fixed Disk Drive：1

下面详细介绍各个选择项的操作过程。

(1)建立 DOS 分区(选择 1)

这是 FDISK 主菜单的缺省值，所以要建立 DOS 分区时可直接按 Enter 键。屏幕显示出分菜单，它包含两个选择项：

```
1. Create Primary DOS Partition
2. Create Extended DOS Partition
```

选择项 1 是建立 DOS 主分区,选择项 2 是建 DOS 扩展分区。缺省值为选择 1。若要建立 DOS 主分区,直接按 Enter 键。此时,屏幕询问:

```
Do you wish to use the maximum size
for a DOS partition and make the DOS
partition active(Y/N)…………………? [Y]
```

询问的内容是:DOS 主分区是否占用最大的可供使用的存贮空间并且作为活动分区。一个分区的最大尺寸是(对于 PC—DOS 3.30 版本):当硬盘容量小于 32MB 时,等于整个硬盘容量。当硬盘容量大于 32MB 时,等于 32MB。缺省值为 Yes。如果直接按 Enter 键,屏幕显示下列信息:

```
System will now restart
Insert DOS diskette in drive A:
press any key when ready……
```

把 DOS 系统盘插入驱动器 A,然后按任一键,使系统重新启动。当屏幕显示 DOS 提示符时,DOS 主分区已建立了。

如果 DOS 主分区并不占用最大的可使用的存贮空间,就应键入 N 和按下 Enter 键。此时屏幕显示如下信息:

```
Total disk space it ××× cylinders.
Maximum space available for partition
is ××× cylinders
Enter partition size…………………:[×××]
```

Total disk sapce(总的磁盘空间)表示整个硬盘有多少磁道柱面。对于 10MB 硬盘,×××为 305,对于 20MB 硬盘×××为 611。Maximum space available(最大可供使用的空间)表示有多少磁道柱面可供 DOS 主分区使用。如果要 DOS 主分区使用所有可使用的空间,则按 Enter 键,否则,键入柱面数并按 Enter 键。例如若 DOS 主分区只占用 150 个柱面,则键入数字 150 并按 Enter 键。屏幕又显示:

Enter starting cylinder number……………

询问 DOS 主分区从哪个柱面开始,缺省值为 0。按 Enter 键后,屏幕将显示出 DOS 主分区的有关信息。

注意:这个选择并不设置 DOS 分区为活动分区。若需要设置,参阅“改变活动分区”部

分。

如果 DOS 主分区没有占用整个硬盘容量，那么其余的存贮空间可留给其它操作系统使用，也可以用来建立 DOS 扩展分区。在“建立 DOS 分区”菜单中，选择项 2 用于建立 DOS 扩展分区。

(2)改变活动分区(选择 2)

硬盘可有四个主分区，但是只能有一个分区是活动的。当用这个硬盘启动时，计算机进入活动分区。如果活动分区是 DOS 主分区，那么机器就进入 DOS 状态。在 FDISK 主菜单中键入 2，屏幕将显示 DOS 分区信息，例如：

Partition	Status	Type	Start	End	Size
C:	1A	DOS	000	149	150
	2 EXT	DOS	150	304	155

其中：Partition 为分区号。Status 为分区状态，A 表示活动分区，EXT 表示扩展分区。Type 为分区类型。Start 和 End 为起始和结束的分区磁道柱面号。Size 为分区占用的磁道柱面的数量。

改变活动分区，只需键入所选择的活动分区号，然后按 Enter 键即可。

注意：要使硬盘成为可启动的驱动器，需要有一个活动分区。而 DOS 扩展分区不能作为活动分区。

(3)删除 DOS 分区(选择 3)

在进行删除操作时必须记住：该分区的数据将被删除掉，且不能被恢复。

在 FDISK 主菜单中键入 3，屏幕显示分菜单，它包含两个选择项：

1. Delete primary DOS partition(删除 DOS 主分区)
2. Delete Extended DOS partition(删除 DOS 扩展分区)

键入选择号后，屏幕将显示该分区的信息，并发出警告和要求确认。如果要退出删除选择，返回 FDISK 主菜单，则按 Enter 键即可。若要删除 DOS 分区，键入 Y，然后按 Enter 键。

(4)显示分区信息(选择 4)

在 FDISK 主菜单中键入 4，屏幕将显示硬盘的分区情况。

九、关于 DOS 命令的说明

1. DOS 命令的类型

DOS 命令按其处理程序驻留方式来分，有两种类型：内部命令和外部命令。内部命令的处理程序包含在 COMMAND.COM 中，它在 DOS 启动时已装入内存，因此可以直接执行。

外部命令是可以执行的程序，它们与程序文件一样存放在磁盘上，因此在执行之前必须先从磁盘上读入内存，然后才能执行，也就是说，使用外部命令时，存有该命令文件的磁盘必须在驱动器内，否则 DOS 不能找到它们，也就不能执行命令了。任何具有文件扩展名.COM、.EXE 和.BAT 的文件都可看作是外部命令，因此用户也可以把自己编写的一些程序作为外部命令增加到系统中去。输入外部命令时，不必键入文件扩展名。

2. DOS 命令格式的表示方法

在下面将要介绍的 DOS 命令中，对于命令格式中使用的一些符号和表示方法说明如下：

举例：　　COPY〈源文件名〉[目标文件名] [/V]

①DOS 命令的名称(例如 COPY)是关键字，用大写字母表示，但是操作时键入大写字母、小写字母或大、小写母混合都是可以的。

②尖括号〈　〉表示必选项，方括号[　]表示任选项。上例中，〈源文件名〉是必须要有的，不能缺省的，[目标文件名]和参数[/V]是任选的，可以缺省的。

③为了使命令格式简单易记，用"文件名"代表"文件说明"，它包括下列四部分：

[驱动器名] [路径]〈文件名〉[扩展名]

但在个别命令中可能有特殊，这在命令说明中加以注释。

④"驱动器名"实际上代表"驱动器区分符"，它包括字母和冒号，例如"A:"。

⑤"源"指的是调出信息之处。"目标"是指传输信息的目的地。

⑥空格作为命令的分界符，因此不能随意插入或删去空格。

⑦由于使用外部命令时，必须将存有该命令文件的磁盘放在指定的驱动器内，所以在外部命令的格式中，在命令名称(关键字)前面，必须有任选项[驱动器名] [路径]，表示含有该命令文件的驱动器和目录路径。但在下面叙述中，为了突出重点，使命令格式简单易记，在给出外部命令格式时，省去了这两个任选项。

第二节　DOS 命令

本节主要介绍目前在 286、386 微型机上广泛使用的 PC－DOS 3.30 版本的命令。该版本包含了以前版本的内容，又增加了一些新命令和增强了一些命令的功能。DOS 命令共有五十多条，我们按照功能把它们分成几类(见表 2－8)进行介绍。表 2－8 中在命令名称前面打"＊"号者，表示该命令并不常用，初学者可以跳过。最后几条命令(SELECT 以后)是属于代码页转换方面的。代码页转换是 DOS 3.30 版本的一个新特性，其作用是改变屏幕显示和打印机打印的字符，以适应不同国家不同语言文字使用微型机的需要。由于这方面的功能与一般用户关系不大，因此没有作详细介绍。

表 2－8　DOS 命令分类一览表

命令名称	命令功能	类型	说明
一、磁盘操作命令			
FORMAT	磁盘格式化	外部	V3.X 增强
FDISK	硬盘 DOS 分区	外部	V3.30 增强
DISKCOPY	软盘复制	外部	
DISKCOMP	软盘比较	外部	
CHKDSK	检验磁盘状态	外部	
VER	显示 DOS 版本号	内部	

VOL	显示磁盘卷标名	内部	
LABEL	设置磁盘卷标名	外部	V3.00 新增
BACKUP	磁盘文件备份	外部	V3.30 增强
RESTORE	磁盘文件复原	外部	V3.30 增强
· SYS	复制系统文件	外部	
· VERIFY	写盘时进行数据校验	内部	

二、目录操作命令

DIR	显示磁盘文件目录	内部	
MKDIR 或 MD	建立子目录	内部	
CHDIR 或 CD	改变当前目录	内部	
RMDIR 或 RD	删除子目录	内部	
TREE	显示目录结构	外部	
PATH	设置可执行文件的搜索路径	内部	
· APPEND	设置非可执行文件的搜索路径	外部	V3.30 新增
· JOIN	驱动器连接目录	外部	V3.10 新增
· SUBST	驱动器替代路径	外部	V3.10 新强
· FASTOPEN	快速打开文件	外部	V3.30 新强

三、文件操作命令

TYPE	显示文件内容	内部	
DEL 或 ERASE	删除磁盘文件	内部	
RENAME 或 REN	更改文件名	内部	
COPY	复制磁盘文件	内部	
COMP	磁盘文件的比较	外部	
XCOPY	有选择性地复制磁盘文件	外部	V3.20 新增
· REPLACE	有选择性地替换磁盘文件	外部	V3.20 新增
· ATTRIB	修改文件属性	外部	V3.00 新增,V3.30 增强
· RECOVER	恢复磁盘文件	外部	
· EXE2BIN	文件转换	外部	

四、批处理命令

(BATCH)	执行批处理文件	内部	
ECHO	设置屏幕显示状态	内部	V3.30 增强
REM	显示注释内容	内部	
PAUSE	暂停系统运行	内部	
FOR	循环执行命令	内部	

GOTO	无条件转移	内部	
IF	有条件执行命令	内部	
· SHIFT	移位替换参数	内部	V3.30 新增
· CALL	调用另一个批文件	内部	V3.30 新增

五、输入输出命令

· SORT	文件排序过滤	外部	
· MORE	屏幕分页显示过滤	外部	
· FIND	检索字符串过滤	外部	
· CTTY	改变主控制台	内部	
· MODE	设置设备工作方式	外部	V3.30 增强
· ASSIGN	分派驱动器请求	外部	
· PRINT	后台打印文件	外部	
· GRAPHICS	打印屏幕图形	外部	V3.00 增强

六、其它命令

CLS	清屏幕	内部	
DATE	输入日期	内部	V3.30 增强
TIME	输入时间	内部	V3.30 增强
PROMPT	设置 DOS 提示符	内部	
BREAK	中断控制	内部	
· SET	设置系统环境	内部	
· COMMAND	调用第二个命令处理程序	外部	
· SHARE	装入文件共享程序	外部	V3.00 新增
· SELECT	选择键盘、日期和时间格式	外部	V3.00 新增
· KEYB	装入键盘替换程序	外部	V3.20 新增,V3.30 强增
· GRAFTABL	装入附加图形表	外部	V3.00 新增,V3.30 增强
· CHCP	转换代码页面	外部	V3.30 新增
· NISFUNC	提供扩充的国家代码信息	外部	V3.30 新增

一、磁盘操作命令

1. FORMAT(磁盘格式化)命令

功能: 对磁盘进行格式化。

新磁盘必须先进行格式化才能使用。所谓格式化就是按 DOS 的要求,将磁盘划分为若干磁道扇区,建立用于文件管理的文件目录和文件分配表,把磁盘初始化成 DOS 可记录信息的格式,为磁盘接收 DOS 文件做好准备。

如果有要求,格式化时可以把 DOS 的系统文件复制到磁盘中。

格式化时还要检查磁盘是否有损坏，并把损坏了的磁道剔除。因此，旧的软盘如果有损坏的磁道，可以重新格式化，以便继续使用。

格式化时将破坏磁盘上的全部数据，所以对旧的磁盘进行格式化时要特别注意，尤其是硬盘，必须格外小心。

类型： 外部命令

格式： FORMAT〈驱动器名〉[选择项]

说明： 〈驱动器名〉表示要进行格式化的磁盘所在的驱动器。

选择项包括：

/S 把操作系统文件(IBMBIO.COM、IBMDOS.COM 和 COMMAND.COM)复制到新磁盘中，使新盘成为 DOS 系统盘，可以用来启动 DOS。

/1 只格式化软盘的 0 面(用于单面盘)

/8 按每磁道 8 扇区格式进行格式化。

/V 给磁盘标上卷标名，以便标识每个磁盘。在命令执行中，屏幕将提示输入卷标名。卷标名由 1～11 个字符组成。

/B 按每磁道 8 扇区格式化并为操作系统文件予留空间，以便在使用 DOS 的 SYS 命令时可复制任一 DOS 版本。

/4 这是 DOS 3.00 版本新增的选择项，表示在大容量(1.2MB)软驱中给普通的倍密度软盘进行格式化。设置该参数的目的是打算在大容量软驱中使用普通双面软盘。但要注意，用该参数格式化的软盘在普通双面或单面驱动器中进行读和写都是不可靠的。

/N:xx 这是 DOS 3.30 版本新增的选择项，用于指定每磁道的扇区数。

/T:yy 这是 DOS 3.30 版本新增的选择项，用于指定要格式化的磁道数。

不同类型的磁盘格式化时允许使用的选择项参数如表 2—9 所示。

表 2—9 不同类型的磁盘格式化时允许使用的选择项

磁盘类型	允许使用的选择项
160/180KB	/S、/V、/1、/8、/B、/4
320/360KB	/S、/V、/1、/8、/B、/4
720/1.44MB	/S、/V、/N、/T
1.2MB	/S、/V、/N、/T
硬盘	/S、/V

举例： 一台 286 微型机配置了一个 5.25 英寸 1.2MB 大容量软驱(A 盘)，一个 3.5 英寸 1.44MB 双面软驱(B 盘)和一个 40MB 硬盘(C 盘和 D 盘)。

①格式化 5.25 英寸 1.2MB 高密度软盘：FORMAT A:/S

②格式化 5.25 英寸 360KB 双面倍密度软盘：FORMAT A:/S/4

③格式化 3.5 英寸 1.44MB 双面软盘：FORMAT B:/S/N:18/T:80

④格式化 3.5 英寸 720KB 双面软盘：FORMAT B:/S/N:9/T:80

2. FDISK(硬盘 DOS 分区)命令

功能： 在硬盘上建立、激活、删除和显示 DOS 分区

类型： 外部命令

格式： FDISK

说明： 详见第一节中“硬盘 DOS 分区”部分。

3. DISKCOPY（软盘复制）命令

功能： 软盘全盘复制

类型： 外部命令

格式： DISKCOPY 〈源驱动器〉〈目标驱动器〉[/1]

说明： 选择项/1 用于单面盘

如果目标盘尚未格式化，DISKCOPY 将按照源盘的格式对目标盘格式化。

举例： DISKCOPY A：B： 把 A 盘的内容全盘复制到 B 盘中。

4. DISKCOMP（软盘比较）命令

功能： 比较两个软盘上的内容是否相同

类型： 外部命令

格式： DISKCOPY 〈驱动器 1〉〈驱动器 2〉[/1] [/8]

说明： 选择项包括：

/1 只比较 0 面（用于单面盘）

/8 只比较每个磁道的前 8 个扇区

举例： DISKCOMP A：B： 比较 A 盘和 B 盘的内容是否相同。

5. CHKDSK（检验磁盘状态）命令

功能： 检查磁盘文件目录和文件分配表，给出有关磁盘和内存状态的报告，并对所发现的错误进行纠正。

类型： 外部命令

格式： CHKDSK 〈驱动器或文件名〉[/F] [/V]

说明： 若在命令中指定的是文件名，CHKDSK 还将报告这些文件在磁盘上是否连续存放，如果不是连续存放，则给出不相邻的存储块的个数。

选择项包括：

/F 允许 CHKDSK 对错误进行纠正。

/V 显示指定驱动器上的所有文件（包括隐含文件）及目录路径。

举例： CHKDSK A： 对驱动器 A 中的磁盘进行检查。

6. VER（显示 DOS 版本号）命令

功能： 显示当前 DOS 的版本号。

类型： 内部命令

格式： VER

7. VOL（显示磁盘卷标名）命令

功能： 显示磁盘的卷标名。

类型： 内部命令

格式： VOL〈驱动器名〉

8. LABEL(设置磁盘卷标名)命令

功能： 建立、修改或删除磁盘的卷标名。

卷标名由1～11个字符组成。给一个磁盘建立卷标名是为了识别磁盘。“卷”是指逻辑上完整的可更换的一组存储介质。对每一片软盘可赋以唯一的卷标名，以区别于其它的盘片。利用卷标名，DOS可提示用户驱动器上的盘片已经更换，或者当某个应用程序需要某一指定卷上的文件时，DOS能提示用户请求换上该卷盘片。

本命令是DOS 3.00版本增加的。在以前的版本中只能在FORMAT命令中用/V参数建立。

类型： 外部命令

格式： ①LABEL〈驱动器名〉〈卷标号〉 建立卷标名。

②LABEL〈驱动器名〉 屏幕首先显示指定驱动器中的磁盘当前的卷标名，然后提示输入新的卷标名。若直接按Enter键，表示删除。

举例： LABEL A:MYDISK #1 给驱动器A中的软盘片建立卷标名MYDISK #1。

9. BACKUP(磁盘文件备份)命令

功能： 把磁盘中一个或多个文件复制到另一个磁盘中。多用于把硬盘文件备份到软盘上。

类型： 外部命令

格式： BACKUP〈源〉〈目标驱动器〉[选择项]

说明： 〈源〉包括：①文件名。表示把指定的文件备份。

②目录路径。表示把指定目录下的所有文件备分。

③驱动器名。表示把驱动器磁盘当前目录下的所有文件备份。

选择项包括：

/S 备份范围包括指定目录(或当前目录)及其下属子目录。

/M 只对上次备份操作后建立和修改的文件备份。

/A 把本次要备份的文件附加到原来由BACKUP生成的备份文件的后面。

/D:mm—dd—yy 只对指定日期以及其后建立和修改的文件作备份。

DOS 3.30版本新增加了下列选择项：

/T:hh—mm—ss 只对指定时间以及其后建立和修改的文件作备份。

/F 若目标盘尚未格式化时，BACKUP自动进行格式化。

/L [备份记录文件名] 在源驱动器的根目录下，建立备份记录文件，记录进行BACKUP操作的日期和时间，贮存备份文件的磁盘片个数以及备份文件清单。若这个文件已经存在，则把有关信息追加到文件的末尾。若没有指定备份记录文件名，缺省值为BACKUP.LOG。

举例：BACKUP C:\ A:/S 把硬盘C的所有文件备份到驱动器A的软盘中。

10. RESTORE(磁盘文件复原)命令

功能： 把用 BACKUP 命令建立的备份文件拷贝回盘中。

类型： 外部命令

格式： RESTORE 〈源驱动器名〉〈目标〉[选择项]

说明： 〈源驱动器名〉含有 BACKUP 备份文件磁盘的驱动器。

〈目标〉包括： ①文件名。表示只恢复指定的文件。

②目录路径。表示只恢复指定目录下的所有文件。

③驱动器名：表示恢复全部备份文件。

选择项包括：

/S 恢复范围包括指定目录及其下属子目录中的所有文件。

/P 当遇到只读文件或从上一次备份操作后已被修改过的文件时，向用户提问，由用户选择是否拷贝。

DOS 3.30 版本新增加了下列选择项：

/B：mm—dd—yy 恢复指定日期及其以前修改过的文件。

/A：mm—dd—yy 恢复指定日期及其以后修改过的文件。

/E：hh：mm：ss 恢复指定时间及其以前修改过的文件。

/L：hh：mm：ss 恢复指定时间及其以后修改过的文件。

/M 恢复备份以后修改或删除的文件。

/N 恢复目标盘上不存在的文件。

注意：RESTORE 命令只能按 BACKUP 时原来的目录结构恢复文件，因此在 RESTORE 命令中，不能指定要恢复到哪个子目录，只能规定要恢复到哪个驱动器以及哪些文件。

举例： RESTORE A：C：\/S 把 A 盘上的所有备份文件拷贝回 C 盘。

11. SYS(复制系统文件)命令

功能： 把 DOS 两个隐含文件 IBMBIO.COM 和 IBMDOS.COM 拷贝到目标盘。该命令不复制 COMMAND.COM 文件。

类型： 外部命令

格式： SYS〈目标驱动器名〉

说明： 目标盘在格式化 FORMAT 时须含/S 或/B 参数，或者盘目录是空的，方能使用 SYS 命令。

12. VERIFY(校验写盘数据)命令

功能： 设置在写磁盘时是否要进行数据校验。

类型： 内部命令

格式： ①VERIFY ON 进行校验

②VERIFY OFF 不进行校验

③VERIFY 显示当前 VERIFY 的设置状态。

二、目录操作命令

1. DIR(显示文件目录)命令

功能： 列出磁盘文件目录清单或列出指定的文件。

类型： 内部命令

格式： ①DIR〈驱动器名〉[/P][/W] 列出当前目录的文件。

②DIR〈路径名〉[/P][/W] 列出指定目录的文件

③DIR〈文件名〉[/P][/W] 列出指定文件。

说明： 选择项包括：

/P 分页显示。每次显示一屏后暂停，按任一键后继续。

/W 宽行显示。每行显示 5 行文件名。

举例： ①DIR 列出当前驱动器当前目录的文件清单。

②DIR *.COM 列出扩展名为.COM 的所有文件。

③DIR＞PRN 把磁盘文件目录在打印机上打印出来(参阅“输出改向”)

2. MD(建立子目录)命令

功能： 在指定的磁盘及目录上建立一个新的子目录。

类型： 内部命令

格式： MD〈目录路径名〉

举例： ①MD C:\Sales 在 C 盘根目录下建立子目录 Sales。

②MD C:\Sales\Wan 在 C 盘目录 Sales 下建立子目录 Wan。

3. CD(改变当前目录)命令

功能： 改变当前目录或显示当前目录路径。

类型： 内部命令

格式： ①CD〈目录路径名〉转入指定的子目录。

②CD\ 返回根目录。

③CD.. 返回上一级目录。

④CD〈驱动器名〉 显示指定驱动器的当前目录路径。

举例： ①CD Sales 把当前目录下属的 Sales 子目录变为当前目录。

②CD \Sales\Wan Sales 的 Wan 子目录为当前目录。

4. RD(删除子目录)命令

功能： 删除一个空白的子目录。但不能删除根目录。

类型： 内部命令

格式： RD〈目录路径名〉

说明： 子目录必须是空白的才能删除。

举例： RD C:\Sales\Wan 删除 C 盘 Sales 的 Wan 子目录。

5. TREE(显示目录结构)命令

功能： 显示指定驱动器的目录树结构。

类型： 外部命令

格式： TREE〈驱动器名〉[/F]

说明： 选择项/F 表示还要显示出每一个子目录下的所有文件。

举例： TREE C:/F 列出 C 盘所有的目录名及文件名。

6. PATH（设置可执行文件的搜索路径）命令

功能： DOS 的外部命令是可执行文件。具有扩展名为.COM、.EXE 和.BAT 的文件都是可执行文件，都可作为 DOS 的外部命令。PATH 命令指出，如果这些文件不在当前目录的话，还可以到哪些目录上去找。

类型： 外部命令

格式： ①PATH 〈路径名〉;〈路径名〉…… 设置查找路径。

②PATH 显示当前的 PATH 设置。

③PATH; 清除所有的 PATH 设置。

举例：PATH A:\;B:\;C:\ 在 A 盘、B 盘和 C 盘的根目录中查找外部命令。

7. APPEND（设置非可执行文件的搜索路径）命令

功能： 指出除了扩展名为.COM、.EXE 和.BAT 文件之外的其它文件（例如数据文件）的搜索路径。

APPEND 命令是 DOS 3.30 版本新增加的，是对 PATH 命令的补充。

类型： 外部命令

格式： ①APPEND [/E] [/X] 设置参数。这种格式只能在第 1 次使用 APPEND 命令时用。

②APPEND 〈路径名〉;〈路径名〉…… 设置搜索路径。

③APPEND 显示当前的 APPEND 设置情况。

④APPEND; 清除所有的 APPEND 设置。

说明： 第 1 次使用 APPEND 命令时可设置下列参数：

/E 表示把设置的路径留在 DOS 的运行环境中，类似 PATH 命令那样，DOS 将记住 APPEND 设置的路径。如果没有/E 参数，则设置的路径只留在 APPEND 命令中。

/X 表示实施搜索、寻找和执行等功能。COMP、DIR 之类的命令是用搜索功能检索文件的。BACKUP、RESTORE 之类的命令是用寻找功能定位文件的。输入 DOS 命令后则随时用到执行功能。

举例： 如果 C 盘子目录 FILES 中存放了各种文书文件，而子目录 EDTS 中存放了各种编辑程序或字处理程序。若要使 EDTS 目录中的程序能很方便地调用 FILES 目录中的文件，而无需再给出目录路径，可使用如下命令组合。

```
PATH C:\EDTS
APPEND /E
APPEND C:\FILES
```

8. JOIN（驱动器连接目录）命令

功能： 把一个驱动器连接到某一个目录下，使两者在逻辑上构成一个单一的目录结构。

类型： 外部命令

格式： ①JOIN〈驱动器名〉〈路径名〉　　把指定驱动器连接到指定的目录路径上。
②JOIN　　显示当前的 JOIN 连接情况。
③JOIN〈驱动器名〉/D　　删除这个连接。

说明： 〈路径名〉必须是根目录下的第 1 级子目录。若该目录不存在，则 JOIN 自动建立。若该目录已存在，则必须是一个空目录并且不能是当前目录。

举例： JOIN A：C：\DRIVEA　　把 A 盘连接到 C 盘的 DRIVEA 子目录中。这样，在 C 盘的 DRIVEA 子目录 下包含了 A 盘的所有文件和目录。

9. SUBST（驱动器替代路径）命令

功能： 用另一个逻辑驱动器名来代表某一个驱动器或子目录。

类型： 外部命令

格式： ①SUBST〈驱动器名〉〈路径名〉　　用指定的驱动器名代表另一个驱动器或目录路径。
②SUBST　　显示当前的 SUBST 替代情况。
③SUBST〈驱动器名〉/D　　删除这个替代

说明： 〈驱动器名〉不能是已有确切定义的驱动器名，并且不能是〈路径名〉中的驱动器。

举例： SUBST G：C：\L1\L2　　用驱动器名 G：代表 C 盘的目录路径 C：\L1\L2。

10. FASTOPEN（快速打开文件）命令

功能： 在内存中开辟一个存贮区，把各个目录和最近打开的文件在磁盘上的位置信息保存在这个存贮区中，以便文件快速打开，快速定位。本命令特别适合于硬盘目录结构比较复杂的情况，可提高文件的检索速度。

类型： 外部命令

格式： FASTOPEN〈驱动器名〉[＝项数]……

说明： 〈驱动器名〉表示要实行快速打开文件的驱动器。

项数表示用户要求 FASTOPEN 记住的目录和文件的项数，其值为 10～999，缺省值为 34。

举例： FASTOPEN C：＝100　　指定 C 盘实行快速打开文件共 100 项。此后，每执行一条 DOS 命令，例如：COPY C：\A1\A2\A3\FILE1，目录 A1、A2、A3 以及文件 FILE1 被定位并且记录在内存的 FASTOPEN 文件表中。若再执行命令：COPY C：\A1\A2\A3\FILE2，就会在内存的文件表中找到\A1\A2\A3 目录路径，而不必要到硬盘上找了，然后 FASTOPEN 再记住 FILE2。

三、文件操作命令

1. TYPE（显示文件内容）命令

功能： 在标准输出设备上显示指定文件的内容。

类型： 内部命令

格式： TYPE〈文件名〉

说明： 文本文件（ASCII 文件）能以清晰的格式显示，而其它文件，例如目标程序文件，

由于出现非字或非数字字符，可能显示出不可读的形式。

举例： ①TYPE TEST.ASM 把当前驱动器当前目录中的文件 TEST.ASM 的内容显示在屏幕上。

②TYPE TEST.ASM>PRN 把 TEST.ASM 的内容在打印机上打印出来（参阅“输出改向”）。

2. DEL（删除文件）命令

功能： 删除指定文件或删除指定目录的所有文件。

类型： 内部命令

格式： ①DEL〈文件名〉 删除指定文件。

②DEL〈路径名〉 删除指定目录的所有文件。

举例： ①DEL ABC.BAS 删除当前驱动器当前目录中的文件 ABC.BAS。

②DEL B：*.BAS 删除 B 盘上扩展名为.BAS 的所有文件。

③DEL A：*.* 删除 A 盘上的所有文件。

④DEL C：\Sales 删除 C 盘子目录 Sales 的所有文件。

3. REN（更改文件名）命令

功能： 更改文件名。

类型： 内部命令

格式： REN〈旧文件名〉〈新文件名〉

举例： REN A.TXT A1.TXT 把文件 A.TXT 改名为 A1.TXT。

4. COPY（复制文件）命令

类型： 内部命令

（1）功能 1： 把一个或多个文件复制到指定的磁盘和目录中。

格式 1： COPY〈文件名 1〉[文件名 2][/V]

说明： 选择项/V 表示在复制过程中要对数据进行校验。

举例： ①COPY A：BASICA.EXE C： 把 A 盘的 BASICA.EXE 文件复制到 C 盘，文件名相同。

②COPY ABC B：BBC 把当前驱动器当前目录中的文件 ABC 复制到 B 盘，文件名取为 BBC。

③COPY A：*.* 把 A 盘的所有文件复制到当前驱动器当前目录中。

（2）功能 2： 把多个文件合并生成一个新的合并文件。

格式 2： COPY〈文件名 1〉+〈文件名 2〉……〈合并文件名〉

举例： COPY A：A.TXT+B：B.TXT B：AB.TXT 把 A 盘的文件 A.TXT 和 B 盘的文件 B.TXT 合并，生成一个新文件 AB.TXT，存放在 A 盘中。

（3）功能 3： 把一个或多个文件附加到第一个文件的后面。

格式 3： COPY〈文件名 1〉+〈文件名 2〉……

说明： 因为没有复制目标，所以取复制源文件中第 1 个文件名作为目标文件名。

举例： COPY A：A.TXT+B：B.TXT 把 B 盘的文件 B.TXT 连接到 A 盘的文件

A.TXT 的后面。

(4)功能 4： 从键盘直接输入文件内容。

格式 4： COPY CON 〈文件名〉

举例： COPY CON A:CONFIG.SYS 键入该命令后,COPY 程序等待用户从键盘输入文件内容,并传送到 A 盘新生成的文件 CONFIG.SYS 中。键入 Ctrl—Z 键和 Enter 键后,即结束该命令,返回 DOS 状态。

5. COMP(文件比较)命令

功能： 比较两个文件的内容是否相同。

类型： 外部命令

格式： COMP 〈文件名 1〉〈文件名 2〉

举例： ①COMP A:A.TXT 把 A 盘和 B 盘上的 A.TXT 文件进行比较。

②COMP A:*.ASM C: 把 A 盘上所有扩展名为.ASM 的文件与 C 盘上名字相同的文件一一进行比较。

6. XCOPY(选择复制文件)命令

功能： 有选择性地复制文件和复制子目录。

这是 DOS 3.20 版本增加的命令,与 COPY 命令比较,XCOPY 不但复制文件,而且能复制子目录,能类似 BACKUP 那样有选择日期和处理档案位功能,但它没有合并功能,也不支持对 CON 和 PRN 等标准输入输出设备的操作。

类型： 外部命令

格式： XCOPY 〈源文件名〉[目标文件名] [选择项]

说明： 选择项包括：

/S 复制源目录及其下级所有子目录中的文件。自动在目标盘上建立相应的目录结构,但不建立空的子目录。

/E 与/S 选择项配合使用,表示空的子目录也要建立。

/A 只复制文件目录表中属性字节的档案位为 1 的源文件(参阅 ATTRIB 命令)。复制后源文件的档案位不变。

/M 只复制档案位为 1 的源文件,复制后源文件的档案位清零。

/D:mm—dd—yy 只复制指定日期及指定日期以后修改过的文件。

/V 复制时要进行校验。

/W 在 XCOPY 命令执行之前给用户一个提示,等用户准备好了再开始复制。

/P 每复制一个文件之前均作提示,使用户可以选择是否要复制。

举例： ①XCOPY C:\ D:\ /S/E 把 C 盘上根目录及所有子目录的文件都复制到 D 盘。

②XCOPY C:\Roth D:\ELEN /S/E 在 D 盘上建立 ELEN 子目录,并把 C 盘子目录 Roth 及其所有下属子目录的文件都复制到 D 盘的 ELEN 子目录中。

7. REPLACE(替换文件)命令

功能： 有选择性地用指定文件替换目标文件,或者添加到目标盘中去。这是 DOS 3.20

版本增加的命令。

类型：外部命令

格式：REPLACE〈源文件名〉[目标驱动器或路径名][选择项]

说明：选择项包括：

/A 只把源盘上存在而目标盘上不存在的文件添加到目标盘上，目标盘上原有文件不受影响。

/S 替换目标目录及其下属子目录下的所有与源文件名相同的文件。注：/A 和/S 选择项不能同时使用。

/R 替换目标盘上的只读文件。

/W 在开始搜索源文件之前提示用户插入源文件盘片。

/P 每复制一个文件之前均作提示，使用户可以选择是否要复制。

举例：使用 REPLACE 命令可以把硬盘 C 的 DOS 版本更换为 DOS 3.30 版本。命令包括下列三条(A 盘为 DOS 3.30 系统盘)：

SYS A：C： 替换 DOS 系统文件

REPLACE A:*.* C:\ /S/P 把 C 盘上已有的 DOS 文件替换为 DOS 3.30 版本。

REPLACE A:*.* C:\ /A/P 在 C 盘添加上没有的 DOS 3.30 文件。

8. ATTRIB(修改文件属性)命令

功能：修改或显示文件的只读属性和档案位。

磁盘文件目录表中的属性字节各位的含义如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
		档案	子目录	卷标	系统	隐含	只读

只读属性位置 1 表示该文件只能读，不能写和删除。档案位置 1 表示该文件已被写入或修改。当使用 DOS 命令建立一个磁盘文件时，通常属性字节总是 20H，表示常规的存档文件。

类型：外部命令

格式：①ATTRIB [选择项]〈文件名〉[/S] 修改文件属性。

②ATTRIB〈文件名〉 显示文件属性。

说明：选择项包括：

+R 把文件属性置为只读。

-R 取消文件的只读属性。

+A 把文件的档案位置位。

-A 清除文件的档案位。

/S 对指定目录及其下属子目录的所有文件进行操作。

+A/-A 及/S 选择项是 DOS 3.30 增加的。

举例：①ATTRIB+R-A FILE.TXT 把当前驱动器当前目录中的文件 FILE.TXT 设置为只读文件，并清除档案位。

②ATTRIB+A C:*.*/S 把 C 盘中所有文件档案位都置位。

9. RECOVER(恢复磁盘文件)命令

功能：恢复含有坏扇区的文件或目录。

类型：外部命令

格式：RECOVER〈文件名或驱动器名〉

说明：如果命令中指定单个文件名，则RECOVER将逐个扇区地读入文件内容，剔除坏扇区并作记号，使文件的大部分内容得以保存并恢复正常读写，坏扇区中的数据将丢失。

如果命令中指定驱动器名，则RECOVER假定文件目录区坏了，并根据文件分配表(FAT)重建文件目录，文件名则取为FILEnnnn.REC，其中nnnn是由0001开始的顺序号。由于“RECOVER〈驱动器名〉”命令不管目录实际上是否损坏，一律按FILEnnnn.REC格式重建目录。如果目录原来是好的，就会被RECOVER搞得面目全非。因此，不要轻易使用！

举例：RECOVER A:MYPROG　　恢复A盘上含有坏扇区的MYPROG文件。

10. EXE2BIN(文件转换)命令

功能：把.EXE文件转换成二进制文件(.COM文件)。

类型：外部命令

格式：EXE2BIN〈.EXE文件名〉〈二进制文件〉

说明：如果.EXE文件中规定了初始的代码段CS:IP为0000:0100H，而且符合.COM要求，则将转换成.COM文件。

四、批处理文件及其子命令

1. 批处理文件

在实际工作中，有时需要连续使用几个DOS命令。为了提高效率，可以把若干条DOS命令按执行顺序组合起来，建立一个特殊的文件，称为批处理文件，或简称批文件，批文件的扩展名为.BAT。

批文件如同一个DOS命令，可使用DOS的批文件命令来执行。执行批文件，也就是把批文件中的DOS的命令按顺序一条一条执行。批文件中的命令可以是内部命令，外部命令，批文件所特有的子命令，应用程序名，还可以是其它批文件名，也就是说，批文件可嵌套调用。

AUTOEXEC.BAT是一个特殊的批文件，称为自启动批处理文件。每当启动DOS时，DOS就会在系统盘的根目录上查找AUTOEXEC.BAT文件，如果找到，就会自动执行这个批文件，从而自动地执行批文件的各个命令。

批文件中可使用形式参数(即可替换参数)。它们规定是%0～%9共十个。其中%0一般代表批文件的文件名(不包括扩展名)，其它可替换参数的实际内容(即实在参数)，需在使用批文件命令时按顺序给出。

批文件可用行编辑(EDLIN)程序或其它字处理软件建立，也可用COPY命令直接由键盘建立。

批文件命令的格式：〈批文件名〉[实在参数]

说明：批文件扩展名.BAT可不输入。实在参数须按使用个数的顺序给出。

举例：

①用COPY命令建立批文件EXAMP1.BAT的操作：

A>COPY CON EXAMP1.BAT (CR)

COPY A:P1.ASM B:P2.ASM (CR)

TYPE B:P2.TXT (CR)

TYPE EXMP1.BAT (CR)

^Z (CR)

②执行批文件EXAMP1.BAT 的操作：

A>EXAMP1 (CR)

③具有可替换参数的批文件EEXAMP2.BAT 的内容如下：

COPY %1.MAC %2.MAC

TYPE %2.PRT

TYPE %0.BAT

执行批文件EXAMP2.BAT 的操作：

A>EXAMP2 A:PROG1 B:PROG2

执行结果相当于键入下面三条命令：

COPY A:PROG1.MAC B:PROG2.MAC

TYPE B:PROG2.PRT

TYPE EXAMP2.BAT

在本例中，形式参数与实在参数之间的对应关系如下：

%0——EXAMP12

%1——A:PROG1

%2——B:PROG2

2. 批文件的子命令

在批文件中，除了一般的DOS 命令之外，还经常使用下面八条子命令。它们都是内部命令。

(1)ECHO(设置屏幕显示状态)子命令

功能：在执行批文件过程中是否要在屏幕上显示每一条命令。

格式：①ECHO ON 显示命令

②ECHO OFF 不显示命令，包括REM 命令，但ECHO OFF 本身还是会显示的。

③@ECHO OFF 不显示命令，包括ECHO OFF 本身也不显示。这是DOS 3.30 增加的。

④ECHO〈信息〉 把指定信息显示出来。

⑤ECHO 显示当前ECHO 的设置状态。

说明：启动DOS 时，ECHO 为ON 状态。

(2)REM(注释)子命令

功能：在屏幕上显示注释的内容。

格式：REM [注释]

说明：注释内容不得超过123 个字符。如果没有[注释]项，则行间隔空一行。

(3)PAUSE(暂停)子命令

功能： 暂停系统运行，暂停执行批文件。

格式： PAUSE

(4)FOR(循环)子命令

功能： 循环执行指定的 DOS 命令

格式： FOR %%〈变量〉IN (〈文件序列〉) DO 〈命令〉

说明： 〈文件序列〉为一组文件名(不可带路径)。

〈变量〉是除数字 0～9 以外的任一个 ASCII 字符。%%〈变量〉表示按次序代表〈文件序列〉中的一个文件名。

〈命令〉为要循环执行的 DOS 命令。

FOR 子命令的含义是：使%%〈变量〉依次代表文件序列中的每个文件名，并重复执行指定的 DOS 命令。循环次数为文件序列的个数。

FOR 子命令不可嵌套使用。

举例：

①FOR %%I IN (A.ASM B.ASM C.ASM) DO TYPE %%I　　把当前驱动器中的三个文件 A.ASM、B.ASM 和 C.ASM 的内容在屏幕上显示出来。

②FOR %%F IN (*.BAS) DO TYPE %%F>PRN　　把当前驱动器中全部 BASIC 程序文件在打印机上打印出来。

(5)GOTO(转移)子命令

功能： 无条件转移到指定标号行的下一命令行，继续执行批文件。

格式： GOTO 〈标号名〉

说明： 标号由冒号"："和标号名组成。标号名为 1～8 个字符。例如"：LOOP"。

(6)IF(条件)子命令

功能： 有条件地执行指定的命令。当条件满足时，执行命令。当条件不满足时，跳过本命令行，执行下一命令行。

格式： ①IF 〈条件〉〈命令〉　　当条件当真时，执行指定的 DOS 命令。

②IF NOT 〈条件〉〈命令〉　　当条件不为真时，执行指定的 DOS 命令。

说明：条件有三种形式：

①ERRORLEVEL 〈十进制数〉　　当前面执行的命令的返回码大于或等于给定的十进制数，则条件为真。

②〈字符串 1〉==〈字符串 2〉　　若两字符串相等，则条件为真。

③EXIST 〈文件名〉　　若指定的文件能找到，则条件为真。

举例： ①IF ERRORLEVEL 51 GOTO LOOP　　若前面执行的命令的返回码大于等于 51，则转到标号：LOOP 的下一行。

②IF NOT EXIST %1 ECHO %1 Not found!

IF %1==MYPROG.BAS TYPE %1

首先检查磁盘上是否有批文件命令中给出的第一实在参数的文件。若没有，则显示文件名"Not found!"。再检查批文件命令的第一参数是不是 MYPROG.BAS，如果是，则在屏幕

上显示 MYPROG. BAS 的内容。

(7)SHIFT(移位)子命令

功能： 允许批文件命令中的实在参数增加到 10 个以上。

批文件中的形式参数只允许 10 个。初始的对应关系是：

%0——批文件名

%1——第 1 个实在参数

%2——第 2 个实在参数

•　　　　•

•　　　　•

•　　　　•

%9——第 9 个实在参数

执行一个 SHIFT 命令后，对应关系变为：

%0——第 1 个实在参数

%1——第 2 个实在参数

%2——第 3 个实在参数

•　　　　•

•　　　　•

•　　　　•

%9——第 10 个实在参数

格式： SHIFT

(8)CALL(调用)子命令

功能： 调用另一个批文件。调用后返回到 CALL 命令行的下一行。这是 DOS 3.30 增加的。

格式： CALL〈另一个批文件名〉

五、输入输出命令

1. 改变标准输入输出的方向

PC—DOS 的输入和输出，通常是在标准设备——键盘和显示器上进行的，但也可以定义为对文件——磁盘文件或设备文件进行，也就是说，可以改变标准输入和输出的方向。DOS 的这个功能使得程序可以从键盘以外的来源接收输入数据(例如把另一个程序的输出作为本程序的输入)，或把程序运行的结果输出到显示器以外的地方(例如输出到另一个文件中，或输出到打印机等设备上去)。

(1)输出改向

功能： 定义指定的设备或文件为输出设备。

格式： 在 DOS 命令中加入输出改向参数：

① ＞〈设备名或文件名〉

② ＞＞〈文件名〉

说明： 设备名如表 3—5 所示。

两种格式的区别是：当输出改向为磁盘文件时，如果在指定的磁盘上已经有这个文件，

则格式①“>”将重写这个文件，而格式②“> >”是把执行该命令的输出附加到原文件的后面，而不会破坏原文件。如果磁盘上没有指定的文件，则两种格式是相同的，即建立一个新文件并把该命令的输出写入该文件中。

举例： ①DIR>PRN　把 DIR 的输出送到 1 号打印机，即把磁盘目录在打印机上打印出来。

②DIR A:>B:FILE.DIR　在 B 盘上建立文件 FILE.DIR，并把 A 盘的文件目录写入该文件中。

③DIR B:>>B:FILE.DIR　把 B 盘上的文件目录追加到 FILE.DIR 文件中。

④TYPE B:FILE.DIR>PRN　把文件 FILE.DIR 的内容在打印机上打印出来。

⑤COPY B:FILE.DIR>PRN　把文件 FILE.DIR 在打印机上复制(打印)出来(结果与上例相同)。

(2)输入改向

功能： 定义指定的设备或文件为输入设备。

格式： 在 DOS 命令中加入输入改向参数：

<〈设备名或文件名〉

说明： 指定的设备或文件必须能够提供所需要的全部数据。

举例： ①MYPROG<INPUT.TXT MYPROG 是一个要执行的程序文件，在执行该文件时所需要的数据将从磁盘文件 INPUT.TXT 中输入。

②SORT<FILE.DIR>PRN 将文件 FILE.DIR 的内容进行排序并在打印机上打印出来。

2.标准输出和输入的管道传输

功能： 把一个命令或程序的标准输出(屏幕输出)传输到另一个命令或程序的标准输入(键盘输入)中去，从而把两个命令或程序的输出与输入链接起来。

格式： 〈命令 1〉|〈命令 2〉

举例： ①DIR|SORT　把 DIR 的输出作为 SORT 的输入，即把当前磁盘文件目录排序后从屏幕上显示出来。

②DIR|SORT|MORE　把 DIR 输出作为 SORT 的输入，又把 SORT 的输出作为 MORE 的输入。执行命令的结果是：把当前磁盘文件目录经排序后，以一次显示一屏的方式显示出来。

3.过滤处理命令

过滤处理命令包括 SORT、MORE 和 FIND。其特点是把输入的数据按规定的要求进行加工处理，然后输出。它们好象一个过滤器那样，只让符合条件的内容通过。

(1)SORT(排序)命令

功能： 从标准输入设备读取数据，经过排序后，送到标准输出设备上去。

类型： 外部命令

格式： ①SORT [/+n]　按字母从小到大的顺序(A～Z)排序。

②SORT /R [/+n]　按字母从大到小的顺序(Z～A)排序。

说明： 选择项/+n 表示从第 n 列开始排序。缺省值为 1，表示从 1 列开始排序。

举例： 见“输入改向”和“管道传输”。

(2)MORE(分页显示)命令

功能： 从标准输入设备读取数据，以每次显示一屏的方式把数据送到标准输出设备。

类型： 外部命令

格式： MORE

举例： ①MORE<TEST.ASM　　从TEST.ASM文件读取数据，然后分页显示在屏幕上。比较：TYPE TEST.ASM是连续显示。当文件很长时，屏幕翻滚。

②TREE|MORE　　分页显示磁盘文件目录结构树。比较：TREE是连续显示。

(3)FIND(检索)命令

功能： 在指定的文件中查找包含指定字符串的所有行，并送到标准输出设备。

类型： 外部命令

格式： FIND [选择项] “字符串” 〈文件名1〉〈文件名2〉……

说明： 选择项包括：

/V 查找不包含指定字符串的行。

/C 只显示符合查找条件的行数，而不显示每一行的内容。

/N 在每一显示行前加上该行的行号。

举例： ①FIND “LI MIN” T1.TXT T2.TXT T3.TXT　　在指定的三个文件中找出包含字符中“LI MIN”的各行，并显示在屏幕上。

②DIR|FIND “DIR”　　把DIR的输出作为FIND的输入，并把含有字符串“DIR”的行显示出来。该命令的执行结果是显示当前目录中全部子目录名。

4. COPY(改变控制台)命令

功能： 系统标准控制台CON是指键盘/显示器。该命令是定义另一个具有输入/输出功能的设备(例如通讯口)作为系统控制台，以便在其它设备上(例如显示终端)对系统进行操作。

类型： 内部命令

格式： CTTY〈设备名〉

举例： ①CTTY COM1　　将异步通信口1作为系统控制台，把DOS命令中对键盘/显示器的操作转移到COM1上。

②CTTY CON　　恢复控制台为键盘/显示器

5. MODE(设置设备工作方式)命令

功能： ①设置打印机的工作方式。主要是每行字符数(80、132)，纵向每英寸行数(6、8)

②设置彩色/图形显示器的工作方式。例如每行字符数(40、80)，调整屏幕字符的位置(右移、左移)。

③设置异步通讯口的工作方式。主要是波特率、奇偶校验方式、数据位数、停止

位数。

④把输出到并行打印机的信息转接到异步通信口。

此外，DOS 3.30 版本还增加了代码页转换方面的四种功能。

类型： 外部命令

格式： MODE〈参数〉

举例： ①MODE LPT：132，8　设置打印机为每行 132 字符，纵向每英寸 8 行。

②MODE 40，R　设置屏幕每行 40 字符，显示的字符右移一些。

③MODE COM1：4800，N，8，1　设置异步通讯口为 4800 波特，无奇偶校验，数据位 8 位，停止位 1 位。

④MODE LPT1=COM1　把打印输出改为由 COM1 输出。

6. ASSIGN（分派驱动器请求）命令

功能： 把对一个驱动器的请求分派（转移）到另一个驱动器。

类型： 外部命令

格式： ①ASSIGN〈驱动器 1〉=〈驱动器 2〉……　把对驱动器 1 的请求转移到驱动器 2。

②ASSIGN　恢复为正常的驱动器名。

举例： ASSIGN A=C　B=C　执行该命令以后，不管是对 A 盘、B 盘，还是对 C 盘的操作都变成为对真正的 C 盘的操作。

7. PRITN（后台打印）命令

功能： 计算机一方面在后台控制打印机打印，与此同时，它又能够在前台执行用户的操作命令，这些命令可以是与打印操作无关的其它 DOS 命令，也可是一条 PRINT 命令用来增加、删除打印排队文件或者终止打印。PRINT 是 PC-DOS 唯一能进行多作业操作的命令。

类型： 外部命令

格式： PRINT〈文件名〉[选择项]……

说明： 选择项主要有：

/P　新加入等待打印的排队文件。

/C　删除已经在排队等待打印的文件。

/T　删除全部排队打印的文件并终止打印。

举例： PRINT B：*BAS/P B：D*.BAS/C　把 B 盘中所有扩展名为.BAS 的文件加入到打印队列中，然后又从队列中删去 B 盘以字母 D 开头的.BAS 文件。该命令的执行结果是：把 B 盘中除了以字母 D 开头外的其余全部的 BASIC 文件加入到打印队列中排队打印。

8. GRAPHICS（打印屏幕图形）命令

功能： 把屏幕上的图形用指定的针式打印机打印出来。

类型： 外部命令

格式： GRAPHICS〈打印机类型〉[选择项]

说明： 打印机类型及选择项请参阅 DOS 用户手册。由于本命令支持的打印机仅限于 IBM 打印机，因而大大限制了它的使用范围。

六、其它命令

1. CLS（清除屏幕）命令

功能： 清除显示屏幕，提示符和光标移到屏幕左上角。

类型： 内部命令

格式： CLS

2. DATE（输入日期）命令

功能： 显示或修改当前系统的日期。DOS 3.30 版本还可直接修改电池时钟。

类型： 内部命令

格式： ①DATE　　显示当前日期，然后屏幕提示输入新日期。直接按 Enter 键表示不修改。

②DATE mm－dd－yy　　直接修改日期（月－日－年）。

3. TIME（输入时间）命令

功能： 显示或修改当前系统的时间。DOS 3.30 版本还可直接修改电池时钟。

类型： 内部命令

格式： ①TIME　　显示当前时间，然后屏幕提示输入新时间。直接按 Enter 键表示不修改。

②TIME hh:mm[:ss][.xx]　　直接修改时间（时:分:秒.百分秒）

4. PROMPT（设置 DOS 提示符）命令

功能： 设置一个新的 DOS 提示符。

类型： 内部命令

格式： ①PROMPT 〈提示符字串〉　　设置新的提示符。

②PROMPT　　恢复为正常的提示符。即当前驱动器字母加"＞"字符。

说明： 〈提示符字串〉可以用一般的 ASCII 字符，也可以使用专用的元字符串。允许的元字符串有下列几种，其中字母可用大写或小写。

元字符串	显示内容
$T	系统当前时间
$D	系统当前日期
$N	当前驱动器名
$P	当前驱动器的当前目录的路径名
$V	DOS 版本号
$G	字符"＞"
$L	字符"＜"
$Q	字符"＝"
$B	字符"|"
$$	字符"$"

$E　　　　　ESC 码(1BH)

$_(下划线)　回车换行

举例：①PROMPT　NG　　设置提示符为当前驱动器名加上“＞”字符。

②PROMPT　PG　　设置提示符当前驱动器当前目录路径名加“＜”字符。286、386 微型机的硬盘容量较大，用户在硬盘上建立的子目录数目较多，提示符采用 PG 方式可使当前目录路径一目了然，给用户操作带来方便。

5. BREAK(中断控制)命令

功能：在 PC－DOS 下，按组合键 Ctrl－Break 或 Ctrl－C 表示终止系统现行操作，返回 DOS(见表 3－6)。BREAK 命令用来设置这两个组合键的检查方式，即在什么情况下 DOS 响应它们。

类型：内部命令

格式：①BREAK OFF　　只有在 DOS 进行屏幕显示、读键盘或打印时才响应。启动 DOS 后自动设置为 OFF。

②BREAK ON　　在任何情况下都响应。

③BREAK　　　显示当前的 BREAK 状态。

6. SET(设置系统环境)命令

功能：建立或修改环境字符串。它把指定的字符串插入命令处理程序的环境中，此后，这个字符串可供所有的命令和应用程序使用。

类型：内部命令

格式：①SET 〈名字〉=〈参数〉　　设置环境字符串。

②SET 〈名字〉=　　　　取消环境字符串。

③SET　　　　　　　显示所有环境字符串的当前值。

举例：①SET VERIFY=ON　　打开写校验

②SET PGMS=\LEVEL　　把字符串 PGMS=\LEVEL 加入到系统环境内，表示文件 PGMS 属于目录\LEVEL，如果执行一个应用程序时，它会在环境中查找文件名 PGMS，并且把它提供的参数\LEVEL 作为文件目录名，这样就可使用文件了。

第三节　系统配置文件 CONFIG. SYS

CONFIG. SYS 是一个特殊的文件，称为系统配置文件。它存放在根目录下，当系统启动时，DOS 自动在根目录中检索这个文件。如果找到，DOS 将按照该文件中各命令的内容对系统进行一些初始化设置。如果该文件不存在，DOS 就按照缺省值进行初始设置。系统配置文件 CONFIG. SYS 的内容如表 2－10 所示。

表 2－10　CONFIG. SYS 的命令及有关文件

命令名称	功　能	备　注
BREAK	设置 Ctrl－Break 键的检查方式	

BUFFERS		设置内存中磁盘缓冲区的个数	
DEVICE		安装用户设备驱动程序	
设备驱动程序	ANSI.SYS	扩展屏幕和键盘控制功能的设备驱动程序	
	VDISK.SYS	虚拟磁盘设备驱动程序	V3.30 新增
	DRIVER.SYS	逻辑驱动器驱动程序	V3.30 新增
	DISPLAY.SYS	显示系统驱动程序	
	PRINTER.SYS	打印机设备驱动程序	
FCBS		设置 DOS 能同时打开的文件控制块(FCB)的数目	V3.30 新增
FILES		设置 DOS 能同时打开的文件数	
LASTDRIVE		设置逻辑驱动器的数目	V3.30 新增
SHELL		设置 COMMAND.COM 的替换文件	
STACKS		设置堆栈区	V3.30 新增
COUNTRY		设置用户所在国家的日期和时间的格式	V3.30 新增

1. BREAK(中断控制)命令

功能： 设置对 Ctrl—Break 键的检查方式。

格式： ①BREAK＝ON　　不论系统在执行什么操作，都响应 Ctrl—Break 键，中止系统操作。

②BREAK＝OFF　　只有当系统在执行标准输入/输出(屏幕、键盘、打印机、通信口等)操作时，才对 Ctrl—Break 作出响应。

缺省值： BREAK＝OFF

2. BUFFERS(设置缓冲区)命令

功能： 设置内存中磁盘缓冲区的个数(1～99)。每个缓冲区占用内存 528 个字节。

磁盘缓冲区是高层软件与磁盘交换数据的一个缓冲接口。当 DOS 读磁盘时，先将磁盘的内容读入缓冲区，然后再对缓冲区中的信息进行处理。当 DOS 写磁盘时，先要把写的信息放在缓冲区中，DOS 把缓冲区的数据组织好后，再将它们写入磁盘。

在实际应用中应根据系统内存的大小和 DOS 对缓冲区搜索的时间制定一个较合适的值。在某些应用中，例如对于执行大量随机磁盘存取的应用程序(如 BASIC 和数据库 DBASE 应用程序)，缓冲区应设置得多一些(例如 10～20)，这样可提高程序的执行速度。但对于执行大量顺序磁盘存取的应用程序(例如读写整个文件)，系统给定的缓冲区数目已足够了，没有必要设置更多的缓冲区。

格式： BUFFERS＝〈缓冲区个数〉

缺省值： 在 DOS 3.30 以前的版本中，缺省值为 2。在 DOS 3.30 版本中，磁盘缓冲区的缺省值是不固定的，系统将自动根据硬件配置情况而设定相应的值，例如：

最小的系统配置	BUFFERS＝2
有容量大于 360KB 的软盘驱动器	BUFFERS＝3
系统内存容量大于 128KB	BUFFERS＝5

系统内存容量大于 256KB	BUFFERS＝10
系统内存容量大于 512KB	BUFFERS＝15

3. DEVICE(设备配置)命令

功能： 安装用户设备驱动程序

在 DOS 的基本输入输出程序 IBMBIO.COM 中，包含了标准输入输出设备(屏幕、键盘、打印机、通信口，见表 2—5)、软盘和硬盘设备以及日历时钟的驱动程序。对于这些设备，用户不需要使用 DEVICE 命令。如果要扩充系统设备，就要用 DEVICE 命令来指出扩充设备的驱动程序的文件名。这样，在 DOS 启动时，系统就把这些文件装入内存，作为 DOS 基本设备的扩充。

格式： DEVICE＝〈文件名〉

在 CONFIG.SYS 中可使用多个 DEVICE 命令来构成当前机器的扩充系统。在 DOS 系统盘上有下列五个设备驱动程序可供用户使用：

(1)ANSI.SYS(扩展屏幕和键盘控制功能的设备驱动程序)

功能： 用户扩展屏幕和键盘的控制功能来代替标准 DOS 的屏幕和键盘，这样就可以重新定义功能键和一些特殊键的功能，以及控制屏幕特性等。

格式： DEVICE＝ANSI.SYS

(2)VDISK.SYS(虚拟磁盘设备驱动程序)

功能： 把计算机内存的一部分组织成一个虚拟磁盘。虚拟磁盘以计算机内存速度运行，所以速度快。用户可设定虚拟盘的容量、扇区、目录数以及磁盘卷标名等。当系统重新启动或断电时，虚拟磁盘的内容将丢失。

格式： DEVICE＝VDISK.SYS [选择项]

说明： 选择项包括：

〈虚拟磁盘容量〉 以 KB 为单位的十进制整数。缺省值为 64。虚拟磁盘容量最大允许 4MB。

〈虚拟扇区长度〉 以字节为单位，允许值为 128，256 和 512。缺省值为 128。

〈最大文件目录数〉 允许值为 2～512。缺省值为 64。

/E 表示虚拟盘建立在扩展内存上。如果不加/E，则虚拟盘将占据内存低地址。如果内存为 1MB 或 1MB 以上，注意不要忘记使用/E 参数。

:〈传送扇区数〉 表示 VDISK 一次能够传送的最大扇区数(1～8)。缺省值为 8。

举例： DEVICE＝VDISK.SYS 160 512 64 装入具有 160KB 容量，512 字节扇区，64 个目录项的虚拟磁盘。

(3)DRIVER.SYS(逻辑驱动器驱动程序)

功能： 为一个物理驱动器指定一个逻辑驱动器名。逻辑驱动器名是由 DOS 根据 DEVICE 命令的先后顺序自动选定的。用户用逻辑驱动器名访问和使用磁盘设备。一般在下列两种情况下需要 DRIVER.SYS：

①如果机器有一个 1.2MB 软驱和一个 360KB 软驱，为了使文件能直接在两张 1.2MB 盘片之间拷贝，就必须为 1.2MB 软盘驱动器指定一个别名，这就要用 DRIVER.SYS。

②如果用户要多加一台软盘驱动器，例如 3.5 英寸软驱，这就要用 DRIVER.SYS 来通知操作系统，并为这台外加的软驱分配一个逻辑驱动器名。

格式： DEVICE＝DRIVER.SYS/D:〈物理驱动器号〉[选择项]

说明： 〈物理驱动器号〉为 0～255。其中 0、1 表示第 1、2 个物理软盘驱动器(A、B)，其它外接的软盘驱动器从 2 开始编号。128、129 表示第 1、2 个物理硬盘驱动器。

选择项包括：

/T:〈磁道数〉　　磁盘每面磁道数为 1～999，缺省值为 80。

/S:〈扇区数〉　　每磁道扇区数为 1～99，缺省值为 9。

/H:〈磁头数〉　　磁头数为 1～99，缺省值为 2。

/C　　表示软驱上包含有检测驱动器的门何时被打开和盘片何时已被更换的信号。适用于 PC/AT 及兼容机。

/N　　表示该物理驱动器是属于不可拆卸的块处理设备。

/F:〈驱动器类型〉　　驱动器类型如表 2－11 所示。缺省值为 2。

表 2－11　F 的值与驱动器类型

F 的值	驱动器类型
0	5.25 英寸 160/180KB，5.25 英寸 320/360KB
1	5.25 英寸 1.2MB
2	3.5 英寸 720KB 及其它类型
7	3.5 英寸 1.44MB

举例： PC/AT 具有一个 1.2MB 和一个 320/360KB 软驱作为第 1、2 物理软盘驱动器，还有一个硬盘。现要求把逻辑驱动器名 D 赋值给第 1 物理软驱，使它可标记为 A 和 D。为此，应在系统配置文件 CONFIG.SYS 中使用命令：

DEVICE＝DRIVER.SYS/D:0/T:80/S:15/H:2/C/F:1　　把这个设备配置告诉 DOS 以后，就可以使用下面的复制命令，实现用一个 1.2MB 物理软驱直接在两张 1.2MB 盘片之间进行文件复制：

COPY A:FILE1 D:

复制命令执行时，屏幕将提示更换盘片。

(4)DISPLAY.SYS(显示系统驱动程序)

功能： 使用 EGA 卡、IBM PS/2 显示器和 IBM PC 可转换的 LCD 液晶显示器的代码页转换。美国用户一般不必使用该文件。

格式： DEVICE＝DISPLAY.SYS CON＝(TYPE[选择项])

(5)PRINTER.SYS(打印设备驱动程序)

功能：在 IBM Proprinter 4201 型和 IBM Quietwriter Ⅲ 5202 型打印机上使用代码页转换。美国用户一般不需要使用该文件。

格式：DEVICE＝PRINTER.SYS LPT1＝(TYPE[选择项])

4. FCBS(设置文件控制块数目)命令

功能： 设置 DOS 能同时打开的文件控制块(FCB)的数目。

文件控制块 FCB 是应用程序与 DOS 文件管理功能之间的信息传递接口。DOS 利用应用程序开辟的 FCB 区域，对其指定文件的建立、打开、存取、关闭和删除等操作进行统一的

管理。

格式： FCBS=m,n

说明： 参数m为可被一次打开的文件控制块数目。m值为1～255。缺省值为4。如果应用程序同时打开的文件数目超过设置值m,则DOS就会自动将前面的文件关闭。参数n表示最前面打开的n个文件不准由于FCB不够用而被关闭。n值为0～255。缺省值为0。并且必须m>=n。

举例： FCBS=16,8　　一次能同时打开16个文件控制块,且前面8个FCB将受到保护,不能由DOS自动关闭。

5. FILES(设置文件数目)命令

功能： 设置DOS能同时打开的文件数目。这些文件是以"文件号"的形式打开的。

文件号又称文件"句柄"(handle),是一个包含路径的文件名。它代表一个已被打开文件通道号。应用程序根据DOS提供的文件号,对文件进行读写操作,所以文件号功能是一种较好的文件管理方式。DOS 2.00版本开始使用这种功能。

格式： FILES=〈文件数〉

说明： 文件数为8～255。常用值为8～24。缺省值是8,但用户只能用3个,另外5个为DOS的标准输入输出设备(见表2—5)。

6. LASTDRIVE(设置逻辑驱动器数目)命令

功能： 设置最后一个可用的逻辑驱动器字母,也就是设置DOS系统内的逻辑驱动器数目。

格式： LASTDRIVE=〈字母〉

说明： 字母为A～Z。缺省值为E,即逻辑驱动器数目为5。

7. SHELL(设置命令处理程序)命令

功能： 设置用户自已的命令处理程序以代替COMMAND.COM。

格式： SHELL=〈文件名〉

8. STACKS(设置堆栈区)命令

功能： 设置产生中断时堆栈空间的大小。

格式： STACKS=n,s

说明： n为堆栈框架数,取值范围8～64。缺省值为9(PC/XT为0)。

s为每个堆栈框架的字节数,取值范围32～512。缺省值为128(PC/XT为0)。

9. COUNTRY(设置日期和时间格式)命令

功能： 设置用户所在国家的日期和时间的格式。

格式： COUNTRY=〈国家代码〉,[代码页],〈文件名〉

举例:COUNTRY=001,487,C:\COUNTRY.SYS　　设置美国的日期和时间格式。日期格式为mm—dd—yy,时间格式为hh:mm:ss,小数分隔符是一个圆点(.),货币符号是$。

第四节　行编辑程序 EDLIN

一、EDLIN 的功能

EDLIN.COM 是 PC－DOS 提供的一个实用程序，其特点是以行为单位进行编辑文件，因此称为行编辑程序。这里所说的行是指逻辑行，以按了回车键作为一行输入的结束，每行最多 253 个字符。

EDLIN 适宜于用来建立、修改和显示源文件(用源语言格式编写的源程序)，也可用于文本文件(以人们易读的格式出现的文件，例如文章、书信等)。它的主要功能有：

1. 建立一个新文件并保存在磁盘上。
2. 修改现存的文件并保存修改过的文件和原始的文件。
3. 删除、编辑、插入和显示文件的有关行。
4. 在一行或多行范围内进行查找、删除或替换字符串。

在编辑过程中，为方便用户进行编辑，EDLIN 动态地产生和显示行号，但在实际保存的文件中，这些行号是不存在的。如果在编辑过程中插入一些行或删除一些行，则所有的行号会自动进行调整，因此，行号总是顺序地从第 1 号一直排到最后一个行号。

二、EDLIN 的启动

启动 EDLIN 时，磁盘中必须有 EDLIN.COM 文件。在 DOS 提示符下，键入：

EDLIN〈文件名〉↙

这样便进入 EDLIN 状态了。

1. 建立新文件

如果磁盘中没有指定的文件名，则表示要建立一个新文件，此时屏幕显示：

```
New file
*_
```

* 号是 EDLIN 提示符。欲输入新文件内容，键入 I(插入行)命令：

```
*I ↙
```

屏幕显示：

```
1:*_
```

其中 1:是 EDLIN 程序为方便用户进行编辑，在屏幕显示时加上的行号。行号后面的 * 号是行指针，表示这一行是当前行。输入 1 行文件内容后按 Enter 键，屏幕上又会出现下一个行号，接着又可输入下一行内容。如此下去，直到文件内容全部输入完毕，然后用 Ctrl-C 或 Ctrl-Break 组合键来结束 I 命令，屏幕出现 EDLIN 提示符 * 号。例如：

```
1:*This is a sample file
2:*Used to demonstrate
3:*^C
*_
```

如果要显示文件的内容，或者要进行删除插入、编辑(修改)等工作，可使用后面要叙述的行编辑命令。

文件输入和编辑完毕，可用E(结束)命令结束EDLIN程序，并把文件存盘，返回DOS状态：

*E↙

如果使用Q(退出)命令，即

*Q↙

则文件不存盘，退出EDLIN，返回DOS。

2. 编辑已有的文件

如果磁盘中已有指定的文件名，键入"EDLIN〈文件名〉"后，则表示要编辑这个文件。如果文件不太长，则启动EDLIN后，屏幕显示：

End of input file

*_

表示原来的文件已被装入内存，用户可以使用行编辑命令进行编辑了。

如果文件很长，不能整个装入内存时，EDLIN将把文件的一部分装入内存，直到内存满至75%，屏幕将显示*提示符。这时就可以对已经装入内存的那部分文件进行编辑。为了编辑文件的剩余部分，就必须把一些编辑过的行写在磁盘上，这样就可腾出内存空间装入尚未编辑过的行。

注意：行编辑程序EDLIN不能对扩展名为.BAK的备份文件进行编辑。

三、EDLIN的行编辑命令

1. I(插入行)命令

功能： 在指定行之前插入一些行，并把插入行后续的那一行变成当前行，即使插入行是加到内存行末尾也是如此。当前行及随后的所有行都重新编号。

当建立一个新文件时，必须在输入文件内容之前使用I命令。

格式： ①〈行号〉I　　在指定行之前插入新行

②　I　　在当前行之前插入新行

说明： 用Ctrl－C或Ctrl－Break可中止插入操作。

举例： *4I↙　　在第4位之前插入新行。

2. L(显示行)命令

功能： 在屏幕上显示指定范围内的行。当前行保持不变。

格式： ①〈起始行〉,〈终止行〉L　显示指定范围的行。

②〈终止行〉L　显示范围从当前行之前的11行起到指定行止。

③〈起始行〉L　从指定行开始显示23行。

④ L　显示当前行之前的11行、当前行和当前行之后的11行(共23行)。

举例：*1,10L↙　　显示1～10行的内容

3. P(分页显示)命令

功能： 按页(23行)的形式显示。P命令执行后将改变当前行位置，它把所显示的最后一行变为当前行，因此可以一页一页地检查文件。

格式： ① 〈起始行〉,〈终止行〉P　　显示指定范围内的行，并改变当前行的位置。

② P　　从当前行的下一行起显示23行，并改变当前行的位置。

4. 编辑一行的命令

功能： 把文件中的一行调出来进行编辑或重新输入新的内容，被编辑的行变成新的当前行。

格式： ① 〈行号〉　　编辑指定的行。

② ·　　编辑当前行。

③ ↙　　直接按回车键表示对当前行的下一行进行编辑。

说明： 执行该命令时屏幕上将显示出该行的内容并等待编辑。这时可利用 DOS 编辑键(表 2—7)对该行进行编辑，也可以重新输入新内容，编辑完毕，按 Enter 键，编辑过的行即被存入文件并且变为当前行。如果不按 Enter 键而按下 ESC 或 Ctrl—Break 键，则修改过的行无效(不保存)，该行仍然为原来的内容。

若光标在行首位置时按 Enter 键，表示不进行修改，该行保持原来的内容不变。

举例： *6↙　　编辑第 6 行。此时屏幕上显示第 6 行的内容并等待编辑。

5. D(删除行)命令

功能： 删除指定范围内的行，并把删除范围后面的那一行变为当前行，即使删除范围包括内存中的最后一行也如此。当前行及随后的所有行都重新编号。

格式： ①〈起始行〉,〈终止行〉D　　删除指定范围内的行。

②,〈终止行〉D　　删除范围从当前行起到指定行止。

③〈行号〉D　　只删除指定的一行。

④D　　删除当前行。

举例： ①3D　　删除第 3 行。

②3,7D　　删除 3～7 行。

6. E(结束编辑)命令

功能： 结束 EDLIN 程序，返回 DOS 状态，并把编辑过的文件存入磁盘中，如果编辑磁盘中已有的文件，则原始文件的扩展名更改为.BAK(备份文件)。

格式： E

7. Q(退出编辑)命令

功能： 退出 EDLIN 程序，返回 DOS 状态，但不把修改过的内容存入磁盘中，也不产生.BAK 文件。

格式： Q

说明： 由于 Q 命令不把编辑过的文件存盘，因此屏幕将提示进行确认(Y/N?)操作。

以上是行编辑程序 EDLIN 中最常用的命令。此外，EDLIN 还有下列命令：

8. M(移动行)命令

功能： 把指定范围内的各行移到指定行的前面，指定范围内原来的内容被删作(已搬走了)。

格式： 〈起始行〉,〈终止行〉,〈指定行〉M

9. C(复制行)命令

功能： 把指定范围内的各行复制到指定行的前面，指定范围内原有的内容保留不变。

格式： 〈起始行〉,〈终止行〉,〈指定行〉,〈复制次数〉C

说明： 复制一次时，〈复制次数〉可省缺。

10. T(传送行)命令

功能： 把磁盘上指定文件的内容传送(合并)到正在编辑的文件指定行的前面。

格式： 〈行号〉T〈文件名〉

11. S(查找字符串)命令

功能： 在指定行范围内查找指定的字符串，以确定指定字符串的位置。

格式： ①〈起始行〉,〈终止行〉S〈字符串〉

执行该命令时，当找到(第一个)含有指定字符串的行后，就结束查找，并把该行变为当前行。屏幕显示该行的内容。

②〈起始行〉,〈终止行〉?S〈字符串〉

执行该命令时，当找到第一个含有指定字符串的行后，就把该行的内容显示出来，并提示：

OK?

询问用户该行的字符串是否是查找的字符串。如果是，则键入 Y 或按回车键，结束查找，并把该行变为当前行，如果不是，则键入 N，继续在指定范围内查找。找到后，重复上述提示。

说明：若在指定范围内找不到要查找的字符串，则显示：Not found。

12. R(替换字符串)命令

功能： 在指定行范围内查找原字符串，找到后用新字符串替换。

格式： ①找到(第一个)字符串后就立即进行替换。

〈起始行〉,〈终止行〉R〈原字符串〉〈F6〉〈新字符串〉

②找到一个字符串后提示用户确认，然后才进行替换。

〈起始行〉,〈终止行〉?R〈原字符串〉〈F6〉〈新字符串〉

说明： 〈F6〉为功能键。如果 F6 键被重新定义，则用 Ctrl—Z 代替。

13. W(写行)命令

功能： 从内存中第 1 行开始，把指定数目被编辑的行写入磁盘。

格式： 〈行数〉W

说明： 该命令只有在编辑的文件太大，启动 EDLIN 时不能把整个文件装入内存时才有效。EDLIN 把文件行读入内存，直到内存满至 75%。为了对还未装入内存的文件剩余部分进行编辑，必须先把内存中编辑过的行写入磁盘，然后才能用附加行 A 命令把尚未编辑过的行从磁盘装入内存。

14. A(附加行)命令

功能： 把指定数目的行从磁盘读出，加到内存中正在被编辑的文件上，附加在当前行的后面。

格式： 〈行数〉A

说明： ①见 W 命令的说明。

②当该命令把文件的最后一行读入内存时，就会显示出信息：End of input file。

第五节 调试程序 DEBUG

一、DEBUG 的主要功能

动态调试程序 DEBUG.COM 是 PC－DOS 提供的一个十分实用的程序。它的主要功能是：

1. 调试和修改汇编语言目标程序。被调试的程序可以单步执行，也可以在执行中设置断点，因而便于监视和控制，发现问题可立即改正，从而节省时间，提高程序的调试效率。

2. 可以读写磁盘上各扇区的内容，并且可对扇区的数据进行修改。这在检修磁盘软故障和消除病毒时是非常有用的。

3. 可以直接显示和修改内存单元的数据和 CPU 内部寄存器及标志位的内容。

二、DEBUG 的启动

1. 启动命令

启动 DEBUG 时，磁盘中应有 DEBUG.COM 文件。启动命令有三种选择格式：

① DEBUG

② DEBUG〈文件名〉

③ DEBUG〈文件名〉〈参数〉

格式①只把调试程序 DEBUG 调入内存。格式②还把指定的文件(被调试的程序)也调入内存。格式③中的〈参数〉是调试的文件所涉及的参数。

格式①没有指定〈文件名〉，表示用 DEBUG 程序对内存的内容进行工作，或者可再使用 N、L 命令把需要的文件装入内存。

在 DEBUG 程序调入后，显示提示符“－”，说明现在系统在 DEBUG 程序的管理之下，可以使用 DEBUG 的命令。

2. 启动初始化

在 DEBUG 程序启动后，它把各个寄存器和标志位置成以下的初始状态：

①段寄存器(CS，DS，ES 和 SS)置于自由存贮空间的底部，即 DEBUG 程序结束以后的第一段。

②指令指针 IP 置为“0100”。

③堆栈指针置到段的结尾处，或者是装入程序的临时底部，取决于哪一个更低。

④余下的寄存器(AX，BX，CX，DX，BP，SI 和 DI)置为 0。但是，如果调用 DEBUG 时包含一个要调试的程序的文件名，则 CX 中包含以字节表示的文件长度。若文件大于 64KB，则文件长度包含在 BX 和 CX 中(高位部分在 BX 中)。

⑤标志位都置为清除状态。

⑥约定的磁盘缓冲区置于码段的X“80”。

必须注意：若由DEBUG调入的程序具有扩展名.EXE，则DEBUG必须进行再分配，把段寄存器堆栈指针置为文件中所规定的值。

三、关于DEBUG命令的说明

1. 命令为单一字母，其后跟着一个或多个参数。命令与参数可用大写、小写或大小写混合的方式输入。命令与参数可用分界符(空格或逗号)隔开，而两个连续的十六进制数之间必须用分界符隔开。因此，下列命令是等效的：

```
DCS:100 110
D  CS:100 110
D, CS:100 110
```

每一个命令只有在按回车键之后才有效，才开始执行。

2. 在使用DEBUG程序时，可以使用DOS的控制键和编辑键(表3－4和表3－5)。例如：要中止一个命令的执行，可按Ctrl－Break键。又如：若一个命令产生相当大数量的输出行，可用Ctrl－Num Lock键使屏幕停止滚动，以便阅读。按任何其它键即可继续显示其后的输出。

3. 若DEBUG检查出一个语法错误，则屏幕显示出错的行并指出错误所在。例如：

```
-D CS:100 CS:110
 ^ Error
```

4. 在DEBUG的命令中：

①地址、数据、内容等都用十六进制数表示。

②地址的格式为[段地址:]〈偏移量〉。其中段地址可以用段寄存器或十六进制地址，也可以缺省。缺省时使用默认段地址。因此，地址有三种表示形式，例如CS:0100；1B39:0100；0100。

③“范围”是指低地址与高地址的范围。它的格式有两种：[段地址:]〈始偏移量〉〈末偏移量〉和[段地址:]〈始偏移量〉L〈长度〉。例如CS:0100 0110或CS:0100 L10。

四、DEBUG的命令

下面分类介绍DEBUG的命令。

1. 汇编和反汇编、运行和追踪

(1)A(汇编)命令

功能： 对输入的汇编语言语句逐行汇编。主要用于小段程序的汇编和修改。

格式： ① A〈地址〉　　从指定地址开始输入汇编语言语句并进行汇编。

②A　　接着上一个汇编命令的最后一个单元开始输入。若前面未用过汇编命令，默认地址为CS:0100。

(2)U(反汇编)命令

功能： 把内存中的目标程序汇编为源程序。

格式： ①U〈地址〉　　从指定地址开始反汇编16/32个单元的内容(对应40/80列显示方式)。

②U　　以上一个U命令的最后一条指令的地址的下一个单元作为起始地址。若没有输入过U命令，默认地址为CS:0100。

③U〈范围〉　对指定范围的内存内容进行反汇编。

(3)G(运行)命令

功能：运行内存中的目标程序。在运行中可以设置断点，以便一段一段地对程序进行调试。

格式：①G=〈地址〉　从指定地址开始执行程序。

②G　以 CS:IP 作为起始地址执行程序。

③G=〈起始地址〉〈断点地址〉…　设置断点(最多为 10 个)并从指定地址开始执行程序。

④G〈断点地址〉以 CS:IP 作为起始地址。

说明：设置断点时，当程序执行到一个断点地址时就停下来，显示寄存器，标志和下一条要被执行的指令(相当于一条 R 命令)，返回 DEBUG。

(4)T(追踪)命令

功能：执行一条或多条指令并显示执行后 CPU 的所有寄存器的内容和全部标志位的状态。

格式：①T=〈地址〉　执行指定地址处的一条指令。

②T　执行 CS:IP 开始的一条指令。

③T=〈地址〉〈指令条数〉　从指定地址开始执行指定数目的指令。

④T〈指令条数〉　从 CS:IP 开始执行指定数目的指令。

2. 显示和修改内存单元和寄存器的内容

(1)D(显示内存)命令

功能：显示内存单元的内容

格式：①D〈地址〉　从指定地址开始，显示 40/80H 个单元的内容(对应 40/80 列显示方式)。屏幕的左边显示每个存贮单元的内容(两位 16 进制数字)；右边显示相应的 ASCII 字符。

②D　从上一条 D 命令所显示的最后一个单元的下一个单元开始显示。若以前没有使用过 D 命令，则从 DS:0100 开始显示内容，D 命令的默认段寄存器是 DS。

③D〈范围〉　显示指定地址范围的内容。

(2)E(修改内存)命令

功能：修改内存单元的内容。

格式：①E〈地址〉〈内容表〉　用给定的内容表去代替指定地址开始的内存单元的内容。

②E〈地址〉　用于一个单元一个单元地连续修改内存的内容。命令执行过程如下：首先显示指定单元的地址和内容，然后可选择下列之一进行操作：

a)输入一个字节数据(两位十六进制数字)后按回车，则修改了一个单元的内容，接着又显示出下一个单元的内容并等待修改。

b)直接按空格键，表示该单元的内容不需要修改。接着又显示下一个单元的内容。

c)在 a)、b)中若用连号“—”键代替空格键，则接着显示的是上一个单元的内容(反向修改)。

d)按回车键则结束 E 命令，返回 DEBUG 状态。

举例：①E DS:0100 F3 A5 6E 78 8D　把 DS:0100～0104 单元的内容修改为

F3,A5,6E,78,8D。

②E DS:0100　　回车后屏幕显示 09BC:0100 00(设当时 DS 的内容为 09BC)。键入 F3 后屏幕显示 09BC:0100 00. F3 68.(68 为 0101 单元原来的内容),再键入修改内容,……。修改完毕,按回车键返回 DEBUG。

(3)R(显示和修改寄存器)命令

功能: 为了了解程序运行是否正确,检查寄存器的的操作是十分重要的。R 命令可显示和修改寄存器的内容和标志位的状态。

格式: ①R　　显示 CPU 内部所有寄存器的内容和全部标志位的状态,以及当前的 DS:IP 所指的指令的机器码和反汇编符号(这就是下一条,即将要执行的指令)。

②R〈寄存器名〉　显示和修改一个指定的寄存器的内容。屏幕显示寄存器内容后,若不修改,则直接按回车键。若要修改则输入修改的内容(1~4 个 16 进制数字),再按回车。

③RF　　显示和修改标志位的状态。8 个标志的显示次序和符号如下:

显示次序 标志名		溢出 O	方向 D	中断 I	符号 S	零 Z	辅助进位 AC	奇偶 P	进位 C
显示符号	置位	OY	DN	EI	NG	ZR	AC	PE	CY
	复位	NY	UP	DI	PL	NZ	NA	PO	NC

若不需要修改,则直接按回车键。若要修改一个或多个标志,则输入此标志的相反的值。输入的标志的次序是无关的,输入的各标志之间,可以没有空格。输入完毕,按回车键。

五、查找、比较、填充和传送

(1)S(查找)命令

功能: 在指定的内存地址范围内,查找符合指定内容(单字符或字符串)的地址。

格式: S〈地址范围〉〈内容表〉

(2)C(比较)命令

功能: 比较两块内存区域的内容。

格式: C〈源地址范围〉〈目的地址〉

说明: 若对应的地址的内容不同,则显示出两者的地址和内容。

(3)F(填充)命令

功能: 在指定地址范围的内存单元中填入指定的内容(单字符或字符串)。若指定内容的字节数少于指定内存单元数,则重复填入。

格式: F〈地址范围〉〈内容表〉

(4)M(传送)命令

功能: 将源地址范围数据块的内容传送到目的地址开始的内存区。

格式: M〈源地址范围〉〈目的地址〉

六、磁盘扇区及文件操作

(1)N(命名)命令

功能： 设置文件名以供磁盘读写操作。若在DEBUG启动时没有指定文件名，则必须先用N命令把要调用的文件名格式化到CS:5C文件控制块中，才能用L(装入)命令把它调入内存。

格式： N〈文件名〉……

说明： 命令执行后，将给定的前两个文件名格式化，且放在CS:5C和CS:6C的两个文件控制块中(若在调用DEBUG程序时具有文件名，则它已格式化在CS:5C的文件控制块中。再执行N命令就会把原来的文件控制块的内容冲掉了)。

N命令还能把命令中所键入的文件名和别的参数(包括分界符)都放到CS:81开始的参数保存区中，而CS:80则保存输入的字符个数。在寄存器AX中保存前两个文件名中的驱动器标志。

(2)L(装入)命令

功能： 把磁盘指定扇区的内容或文件装入内存。

格式： ①L〈地址〉〈驱动器号〉〈扇区号〉〈扇区数〉 把磁盘指定扇区的内容装入内存的指定区域中，驱动器号为0、1、2、3等，分别表示A、B、C、D盘。扇区数最大为80H(64KB)。

②L〈地址〉 把已在CS:5C中格式化的文件控制块所指定的文件装入内存的指定区域中，装入的文件的长度(字节数)存放在BX和CX中，BX存放高位，CX存放低位。

③L 文件装入到CS:0100开始的内存区域中。

说明： 对于具有.COM和.EXE扩展名的文件，L命令只能指定地址为CS:0100或不指定地址。

举例： ①L CS:100 1 5 7 把B驱动器逻辑5扇区开始的连续7个扇区的内容(这是B盘的目录区)读入CS:100开始的内存区。

②把驱动器B中的磁盘文件MYPROG装入内存CS:100开始的区域中，操作如下：

```
A>DEBUG↙                ;启动DEBUG
-N B:MYPROG↙            ;设置文件名
-L↙                     ;把已设置文件名的文件装入CS:100内存区域中
-R BX↙                  ;检查文件的长度(高字节)
BX 0000
:↙
-R CX↙                  ;检查文件的长度(低字节)
CX 014A                 ;文件长度为014AH字节
:↙
```

(3)W(写盘)命令

功能： 把内存中的数据写入磁盘指定扇区域文件中。

格式： ①W〈地址〉〈驱动器号〉〈扇区号〉〈扇区数〉 把由地址指定的内存区域中的数据，写入到磁盘指定的扇区中。驱动器号为0、1、2、3等，分别表示A、B、C、D盘。扇区数最大为80H(64KB)。

②W〈地址〉 把指定内存区域中的数据，写入到由CS:5C处文件控制块所

指定的文件中。

③W　内存区域从CS:100开始。

说明：使用W命令之前，在BX和CX中应包含有要写入文件的字节数。

举例：①W CS:100 1 100 A　把内存CS:100开始的区域中的数据，写入到驱动器B，起始扇区为逻辑扇区号100H，共写入0AH个扇区。

②把存放在内存CS:100区域中，长度为22H个字节的程序存盘。操作如下：

```
—N B:PROG↙              ;设置文件名
—R BX↙                  ;修改BX和CX的内容为文件的长度
BX 0000
:0↙
—R CX↙
CX 0000
:22↙
—W↙                     ;写入磁盘
Writing 0022 byte
```

5.其它

(1)I(输入)命令

功能：显示从指定端口输入的数据。

格式：I〈端口地址〉

(2)O(输出)命令

功能：把数据(两位16进制数字)送到指定的输出端口。

格式：O〈端口地址〉〈字节数据〉

(3)H(16进制运算)命令

功能：计算两个16进制数的和与差。

格式：H〈数值〉〈数值〉

(4)Q(退出)命令

功能：退出DEBUG,返回DOS。

格式：Q

第六节　PC—DOS的出错信息

在使用PC—DOS时，屏幕可能会显示一些出错信息，这是DOS向用户指出在系统进行读写操作时所发生的错误。用户应对这些出错信息的含义，产生的原因要有所了解，以便采取正确的措施进行处理。DOS的出错信息很多，下面仅列出一些常见的信息并作扼要的说明。读者如果遇到其它的信息，请参阅DOS用户手册。

一、设备出错信息的格式

当DOS对系统的设备，如磁盘驱动器、打印机等进行读、写操作时，一旦发生错误，DOS将以下列格式显示出错信息：

〈类型〉error reading〈设备〉

Abort,Retry,Ignore,Fail?

〈类型〉error writing〈设备〉

Abort,Retry,Ignore,Fail?

其中〈设备〉指发生错误的设备名，如PRN、A:、B:、C:等。〈类型〉表示错误的类型，稍后将介绍一些常见的错误类型。四个选择项是系统等待用户作出的响应。如果用户知道是由于什么原因产生了错误，可在实际选择一个响应之前采取正确的措施。选择时按第一个字母即可。选择项的含义如下：

A(Abort)退出程序。系统结束请求读或写操作的程序。

R(Retry)重试。系统又重新执行读或写操作。由于有可能在第二次操作时错误不再出现，所以一旦发生错误，一般都推荐再试一次。

I(Ignore)忽略错误条件(系统假设不存在错误)继续执行程序。注意：由于数据有可能丢失，所以选择本项响应要特别小心。

F(Fail)当前DOS系统调用失效，程序继续执行。作本项选择时注意数据是否有被破坏的危险。

DOS3.30以前的版本没有Fail这个选择项。DOS3.30版本把Ignore和Fail加以区别。当软盘出错时，只给出Abort,Retry,Fail选择，而不给出Ignore。

二、常见的设备出错信息

1. Not ready——表示指定的设备没有准备好，不能接受或传送数据。

处理：对于磁盘驱动器，检查驱动器的门是否关闭；检查软盘是否已正确格式化了。对于打印机，检查是否通电，联机，有纸等。

2. No paper——表示打印机没有纸或电源没有接通。

3. Non—DOS Disk——表示磁盘上的文件分配表中含有无效的信息，需要对磁盘重新格式化。

处理：可用CHKDSK命令检查一下磁盘是否存在正确操作的可能。

4. Data——表示DOS不能正确地读或写数据。这一信息通常指磁盘出现损坏扇区。

5. General failure——表示出现了在错误信息表其它地方没有说明的错误。

引起这种错误的原因通常是：①软盘类型和驱动器类型不匹配，例如：一个1.2MB的高容量软盘插进一个320/360KB的驱动器中。②软盘没有完全插入驱动器，或驱动器的门没关闭。③磁盘没有正确地格式化。

6. Read fault——表示DOS不能从设备中读出数据。

处理：保证软盘已正确插入驱动器。如果仍出错，选择Abort，并用另一个软盘重新运行该命令。

7. Write fault——表示DOS不能将数据写入设备。

处理：保证软盘已正确插入驱动器。如果不是软盘的问题，请重试(Retry)。如果仍然出错，则选择Abort，并用另一个软盘重新运行该命令。

8. Write protect——表示用户试图在已写保护的软盘上进行操作。

9. Sector not found——表示不能在磁盘上找到存放数据的扇区。

处理：可重试一次。如果仍出错，选择Abort，并用另一个磁盘重新运行该命令。

10. Seek——表示硬盘或软盘驱动器不能在磁盘上定位正确的磁道。

处理：保证软盘已正确地插入驱动器；运行 CHKDSK 命令检查软盘；用另一个驱动器试一下。

11. FCB unavailable——表示用户企图一次打开的文件控制块多于 FCBS 配置命令中所指定的数目。

处理：选择 Abort，然后增加 FCBS 配置命令中指定的文件控制块数目。

三、常见的其它信息

1. Bad command or filename——表示用户刚键入的命令不是有效的 DOS 命令。

处理：①检查键入的命令有没有拼写错误。②检查磁盘上是否含有外部命令或用户想要执行的批文件。

2. Bad or missing command Interpreter——表示用于启动 PC－DOS 的磁盘中没有 COMMAND.COM 文件，或者文件装入时出错。

处理：重试一次启动 DOS，如果仍出错，则用备份的 DOS 软盘启动，然后把备份软盘的 COMMAND.COM 文件复制到出现错误的磁盘的根目录中。

3. Bad or missing 〈文件名〉——表示在启动时出现下列情况：①在 CONFIG.SYS 文件中没有找到以 DEVICE＝〈文件名〉参数指明的驱动程序名。②断点地址超出机器容量的范围。③在装入驱动程序时出现错误，这个驱动器没有被 DOS 设置。

处理：用一个拼写正确的设备驱动程序名或一个装有指明设备驱动程序的盘片来代替那个不正确的设备驱动程序名。如果仍出错，就要对该设备驱动程序中的代码进行认真检查，予以纠正。

4. Batch file missing——表示 DOS 找不到需要处理的批文件。

处理：①检查批文件是否被删除或改名。②检查 DOS 命令中该批文件的驱动器和路径名是否正确，或 PATH 是否包含了该批文件的驱动器名和路径名。

5. Cannot edit .BAK file－rename file——表示用户试图用行编辑程序 EDLIN 编辑扩展名为.BAK 的备份文件。

处理：如果必须对该文件进行编辑，可更改文件扩展名，不用.BAK。

6. File is READ－ONLY——表示用户试图用行编辑程序 EDLIN 对一个只读文件进行编辑。

处理：如果有必要对该文件进行编辑，可用 ATTRIB 命令将文件的属性改为"读写"。

7. File not found——表示 DOS 命令或命令参数中所指定的文件不能在指定的驱动器的目录中找到。

处理：用正确的文件名重试。

8. Format failure——表示要进行格式化的磁盘出错，不能使用。

9. Insufficient disk space——表示磁盘上没有足够的自由空间容纳要写入的文件。

处理：可运行 CHKDSK 命令查看磁盘的状态，情况属实就需要更换另一磁盘。

10. Insufficient memory——表示机器可用的内存太小，该命令无法执行。

处理：检查 CONFIG.SYS 文件，用 BUFFERS＝〈缓冲器个数〉命令减少磁盘缓冲区的个数，再启动系统，重试该命令。如果仍出现此信息，表示该机器没有足够的存贮空间来执行该命令。

11. Invalid data——表示输入的日期或分界符是非法的。日期中合法的分界符为"－"或"/"。

12. Invalid device——表示指定的设备名对 DOS 来说是非法的。

13. Invalid directory——表示在指定的路径中有一个目录是不存在的。

14. Invalid drive or file name——表示所指定的驱动器或文件名是在非法的。

15. Invalid media or track 0 bad disk unusable——表示 FORMAT 命令不能对指定磁盘的 0 磁道进行格式化。产生这种错误的原因有：

①该磁盘的 0 磁道损坏，不能使用。0 磁道用来存放引导程序、文件分配表和磁盘目录，如果 0 磁道损坏，该磁盘就不能使用了。

②软盘类型和驱动器类型不匹配。例如用户试图在大容量的 1.2MB 驱动器上格式化一个双面 320/360KB 的软盘；或在一个双面 320/360KB 驱动器上格式化一个大容量的 1.2MB 软盘。

处理：对于第一种情况，须更换磁盘。对于第二种情况，可在 FORMAT 命令中使用/4 参数重试。

16. Invalid parameter——表示键入的 DOS 命令的参数是非法的，或者参数的输入顺序错了。

17. Non—system disk or disk error

Replace and strike any key when ready

当启动系统时，若目录中没有 IBMBIO.COM 或 IBMDOS.COM，或者启动系统时发生读盘错误，就会出现这种错误。

18. Syntax error——表示用户键入的 DOS 命令的格式不对。

第三章 2.13H 汉字系统

第一节 汉字操作系统概述

一、CCDOS 的功能及组成

CCDOS 是汉字操作系统或中文操作系统的简称(Chinese Character Disk Operating System)。它是在西文操作系统 PC—DOS(或 MS—DOS)的基础上发展而成的，因此它具有 PC—DOS 的一切功能，同时又能够很方便地处理汉字信息，故又称为中西文操作系统。在 CCDOS 中，汉字可以作为文件名、目录名。汉字可以作为字符串和西文混合使用。CCDOS 把汉字作为和西文一样的字符进行处理。

CCDOS 具有输入汉字、处理汉字和输出汉字三大功能。使用 CCDOS，用户可以用键盘输入各种汉字编码，在屏幕上显示汉字和在打印机上打印汉字，可以把汉字文件存入磁盘和从磁盘中读出，还可以对汉字字符串进行比较、连接、截取等运算操作，在计算机之间传输汉字信息等等。在 CCDOS 支持下，BASIC、C—WS、C—DBASE Ⅲ、FOXBASE 等软件都可以使用汉字。在我国，CCDOS 已成为广大微机用户必备的系统软件之一。

CCDOS 由 PC—DOS 和若干处理汉字的外部命令文件、系统文件、数据文件组成。汉字操作系统的启动，一般是先启动 PC—DOS，然后可以通过自启动批处理文件 AUTOEXEC.BAT，调用若干由 CCDOS 提供的外部命令，把有关文件和数据调入内存，对系统的输入输出功能作必要的修改，使系统可进行汉字输入输出操作。

二、几个概念

1. 汉字输入方法和输入码

汉字输入方法主要是指用计算机键盘输入汉字的方法，它是和汉字的编码方法相对应的。所谓汉字编码，就是采用一种科学可行的方法，为每一个方块汉字编取一个唯一性代码，以便计算机识别，接收和处理。经过人们的不断探索和研究，现已提出了百余种编码方案，而具有实用价值的也有十几种，它们都各有特点。通常以规则简单、易学，操作方便，重码率低，输入速度高，容易实现等来衡量各种方法的优劣。

汉字编码方法可分为下列三种：

① 整字编码方式。例如电报码、国际区位码、汉字键盘等输入方式。

② 字形分解编码方式。例如笔形数码、偏旁部首码、首尾码、五笔型码、仓颉码、三角码等输入方法。

③ 形音结合编码方式。例如见字识码、音韵部形码、首尾拼音码、拼音首尾码，以及单纯按拼音编码的拼音码、双拼码等输入方法。

用户用键盘输入的汉字编码称为输入码。不同的汉字输入方法对应不同的汉字编码，因此输入码有很多种。

2. 内码、国际码和国际区位码

内码是指系统中处理和存贮汉字信息所使用的统一的机器内部编码，它包括汉字内码和 ASCII 码。在 PC－DOS 中，每个西文字符的内码是采用一个字节表示的 ASCII 码。一般只使用前七位表示 128 种字符，最高位为 0。CCDOS 使用的汉字内码，一个汉字用两个字节来表示，每个字节的最高位为 1。

汉字输入码可以有多种多样，但对于一个系统来说，内码只能有一种。各种输入码从键盘进入系统之后，都必须由相应的处理软件将其转换成统一的汉字内码，才能进行处理和贮存。因此输入码又称为外码。

我国国家标准局于 1980 年发布和实施国家标准"信息交换用汉字编码字符集<基本集>GB2312－80"。它所规定的汉字的机器内部编码称为国际码。该标准规定，每个汉字和图形符号用 4 个十六进制数字，即用两个字节来表示，每个字节取值 94 个，因此能表示的字符共有 94×94＝8836 个，但该标准只使用了 7445 个，其余空间可供扩展使用。GB2312－80 收录的汉字和图形符号包括：

①一般符号 202 个。它们包括间隔符、标点符、运算符、单位符和制表符。

②序号 60 个。它们是：1～20(20 个)；(1)～(20)(20 个)；①～⑩(10 个)；(一)～(十)(9 个)。

③数字 22 个。它们是：0～9(10 个)；Ⅰ～Ⅻ(12 个)。

④英文字母 52 个(大小写各 26 个)。

⑤日文假名 169 个(其中平假名 83 个、片假名 83 个)。

⑥希腊字母 48 个(其中大、小写各 24 个)。

⑦俄文字母 66 个(大、小写各 33 个)。

⑧汉语拼音符号 26 个，汉语注音字母 37 个。

⑨汉字 6763 个。它们分为两级，一级汉字(常用字)3755 个，二级汉字(次常用字)3008 个。

国际区位码简称区位码，它是国际码的一种变型，两者关系极为密切。区位码把国际汉字分为 94 个区，其中 01～15 区是字母、数字和图形符号区，16～55 区是一级汉字区、56～87 区是二级汉字区，88～94 区是用户自定义汉字区。每一区分 94 位。这样每个汉字对应一个区码和位码，一个汉字用 4 个十进制数字来表示。例如"啊"字位于 16 区 01 位，区位码是"1601"。

区位码与国际码(汉字内码)的关系如何呢？区位码是由 4 个十进制数字组成的，区码和位码都在十进制数字 01～94 范围，而国际码是由 4 个十六进制数字组成的，其高字节和低字节取值也是 94 种。如果把区位码的区码和位码"看成是"十六进制数字，那么把它们分别加上 A0H 就是国际码的高字节和低字节了。例如上述的"啊"的区位码是"1601"，它的国际码(内码)是 1601H＋A0A0H，即"B6A1"。它们具有这个关系的原因是：区位码使用"0～9"十个数字，因此区位码是适合于汉字输入操作的。但区位码不能作为机器内码，因为与基本 ASCII 码相冲突了。加上 A0H，即二进制数"10100000"，把 D_5 位置"1"，这样就避开基本 ASCII 码的控制码。把 D_7 位(最高位)置"1"，变成扩展的 ASCII 码，这样就与基本的 ASCII 码区别开来。因此区位码和国际码是一一对应的，它们都无重码。

3. 汉字点阵字模及字库

用计算机显示和打印汉字是采用汉字点阵字模形式。一个汉字由在规定数目的行列点阵中的若干小点组成。每点以一个二进制数位来表示，每个点阵字模用一定数目字节数据来

表示。

PC 机上使用的汉字字模点阵有多种规格，通常有：

16×16 点阵，每个汉字占用 32 个字节。

24×24 点阵，每个汉字占用 72 个字节。

32×32 点阵，每个汉字占用 128 个字节。

40×40 点阵，每个汉字占用 200 个字节。

48×48 点阵，每个汉字占用 288 个字节。

汉字字体也有多种形式，例如宋体、仿宋体、黑体、楷体等。

汉字操作系统中全部汉字和图形符号的点阵字模，组成了汉字字模库，简称为字库或汉字字库。若汉字字模采用 16×16 点阵，字库采用不压缩字模，则每个汉字的字模占 32 个字节。CCDOS 把字库分为两级，第一级包括一级汉字和 200 多个图形符号，约占用存储空间 128KB。第二级包括二级汉字和 400 个图形符号，约占用存储空间 102KB。两级字库约占用存储空间 230KB。

4. 打印码

针式点矩阵打印机有两种打印方式：字符打印和图形打印。英文字符打印采用字符打印方式，打印时，主机向打印机发送要打印字符的 ASCII 码，打印机再从存储在 ROM 中的字库取得相应的字模点阵数据，控制打印针打印。图形打方式是主机向打印机直接发送要打印内容的全部点阵数据。例如屏幕图形拷贝就是采用图形打印方式。

汉字打印可采用图形打印方式，也可采用字符打印方式。如果打印机本身没有硬件汉字字模库，那就只能采用图形打印方式，主机把汉字字模点阵的数据转换成适合打印机图形打印的打印码送到打印机，直接控制打印针打印。如果打印机本身具有硬件汉字字模库，那就既可用字符打印方式，也可用图形打印方式。

由于不同打印机图形打印方式的控制代码和图象数据的格式并不一定相同，所以采用图形打印方式打印汉字时，主机送出的打印码要根据打印机的型号来决定。因此，CCDOS 的软件应包括支持各种打印机的驱动程序。

三、CCDOS 的类型

国内外都有很多人从事汉字信息处理技术的研究，推出了多种汉字操作系统。按使用硬件和软件资源情况来分类，CCDOS 可分为下列三种类型：

①软汉字系统

这种汉字系统把汉字字模库存储在软盘片或硬盘中，使用时再将字模库调入内存 RAM 中，利用 PC 机的图形功能实现汉字显示。它不用改变也不增加机器的硬件配置，是用软件方法充分利用机器的软件硬件资源实现汉字处理功能的，因而软汉字系统得到广泛的应用。电子工业部电子技术应用推广研究所(原第六研究所)研制开发的 CCDOS 属于这种类型。

②硬汉字系统

这种汉字系统把汉字字模库存放在 ROM 中，利用特殊的硬件模块实现汉字显示。由于它需要专门的元器件，因此称为硬汉字系统，与软汉字系统相比，它具有速度快，用户可用内存空间大等优点。我国长城计算机公司的 GWDOS 是属于这种类型。

③组合式汉字系统

例如中国科学院希望电脑技术公司的 UCDOS 就是一种组合式汉字系统。它能够根据

系统的硬件配置将字模库存放在硬盘、基本内存、扩展内存或汉卡中，并具有联想功能。它能与西文操作系统一样支持显示字符的属性，但需要高分辨率图形卡的支持。

中国计算机系统工程公司的 CCBIOS2.13 是一种较新的功能更强、使用更灵活的汉字操作系统。它除具有 UCDOS 的主要优点外，更能支持各种图形卡和各种汉字输入方式，并具有丰富的打印功能，支持众多型号的打印机。因此被认为是当前最好的汉字操作系统之一，稍后将重点介绍这一系统。

四. CCDOS2.10 和 CCDOS4.0 简介

原电子工业部第六研究所开发的 CCDOS 是在我国最早得到广泛应用的，与西文 PC－DOS 兼容性好，使用方便的汉字操作系统。它先后推出了 CCDOS1.0、CCDOS2.0、CCDOS3.0、CCDOS4.0 等多种版本。其中又以早期的 CCDOS2.10 和近期的 CCDOS4.0 应用最为广泛。

CCDOS2.10 是 1984 年 8 月推出的，适用于 PC/XT 及兼容机，内存容量 512 KB 及以上。它有彩色显示器和单色显示器两种版本。汉字输入方式有区位、首尾、拼音、快速等。CCDOS 的主体包括 FILE1.EXE、CCCC.EXE 和 CCLIB 三个文件。其中 FILE1.EXE 是 CCDOS 中完成引导装入、为字库开辟内存区、初始处理及模块切换等功能的程序。CCCC.EXE 是 CCDOS 的核心文件，它包含了各种基本处理模块。CCLIB 是 16×16 汉字字模库，包括一、二级汉字共约 230KB，是一个数据文件。此外，CCDOS 的软件还有支持打印机的驱动程序，24×24 点阵汉字字模库等，供用户选用。

CCDOS4.0 版本是 1987 年 5 月推出的新版本。它集中了原 CCDOS 各版本的优点，无论从处理速度上还是软件质量上都有很大的改进。CCDOS4.0 适用的机型很广，PC/XT、PC/AT、286、386 和长城系列机等均可使用，彩色和单色高分辨率显示器均适用。它保留了区位、首尾、拼音、快速这四种简单易学的输入方法作为常驻输入方法。此外还提供了十多种外部输入方法，例如仓颉、电报、广东话拼音、声韵、声声、通拼、笔形、大众、五笔字型等，这些方法仅当用户需要时方调入内存。

CCDOS4.0 还有丰富的辅助输入手段，例如词组输入(用户定义好词组后，由系统自动装配词组库)，统计高频字(具有自学能力，加快使用频率高的汉字的输入速度)，制表符输入(使用右侧小键盘，形象化地输入制表符)，修改码表(不仅可以修改个别汉字的输入码，还可以将二级字库的汉字输入码全部修改，从而得到一种全新的输入方法)，常用符号输入(常用图形符号不需要再用区位码输入，由系统提示直观易用)，模糊输入(遇到记不清输入码的情况也能输入汉字，只需用“?”键代替)。

为了配接各种流行的打印机，CCDOS4.0 特地开发了通用打印生成程序，可容易生成一般针式打印机的 16 点阵汉字驱动程序及 24 点阵汉字驱动程序，而且生成的驱动程序可灵活控制字型、字距、行距等工作参数。

CCDOS4.0 可同时支持软字库和汉卡。在主机系统含有或不含有硬字库两种情况下都可启动工作。软字库可分割成任意部分装入内存，不用部分驻留在磁盘上，大大节省内存。在系统内没有硬字库情况下启动时，系统提示用户选择驻留字库，用户可选择不驻留，全部字库存于磁盘，不装入内存，将一级字库装入内存，将一、二级字库全部装入内存，或根据需要将指定汉字之前的汉字装入内存。这样对内存空间的利用就主动多了。

CCDOS4.0 一共有五张软盘，其中系统盘一张，它必须使用 PC－DOS3.00 及以上版本，否则不能装入 CCDOS 系统文件。

CCDOS 的启动，可用系统软盘启动或把系统文件装入硬盘后用硬盘启动，可用冷启动方法也可用热启动方法启动。CCDOS2.10 用软盘冷启动时，把 2.10 系统软盘插入驱动器 A 后开机。当屏幕出现 DOS 提示符 A>时，启动完成。CCDOS4.0 的启动，可首先用 PC－DOS3.00 或以上版本启动机器，进入西文状态后，把 CCDOS4.0 系统软盘插入驱动器 A 中，运行 CCCC 程序(键入 CCCC↙或 CCCC〈词组文件名〉↙)，屏幕提示选择字库驻留方式，回答后，当屏幕出现 DOS 提示符 A>时，启动完成。

CCDOS2.10 和 4.0 的功能键如表 3－1 所示。对于两种版本都具有的基本功能键的内容和使用方法，与下面将要介绍的 CCBISO2.13 基本上是相同的，读者在学习 2.13 之后就自然会明白。至于 CCDOS4.0 增加的功能和用法，由于篇幅所限，本书就不再介绍了。

表 3－1　CCDOS 的功能键

<table>
<tr><th>功能键</th><th>CCDOS 2.10</th><th>CCDOS 4.0</th></tr>
<tr><td>Alt＋F1</td><td colspan="2">区位码输入方式</td></tr>
<tr><td>Alt＋F2</td><td colspan="2">首尾码输入方式</td></tr>
<tr><td>Alt＋F3</td><td colspan="2">拼音输入方式</td></tr>
<tr><td>Alt＋F4</td><td colspan="2">快速输入方式</td></tr>
<tr><td>Alt＋F5</td><td></td><td>设置制表符输入开关</td></tr>
<tr><td>Alt＋F6</td><td colspan="2">ASCII 码输入方式</td></tr>
<tr><td>Alt＋F7</td><td></td><td>字典功能开关</td></tr>
<tr><td>Alt＋F8</td><td></td><td>修改码表功能开关</td></tr>
<tr><td>Alt＋F9</td><td></td><td>常用符号输入开关</td></tr>
<tr><td>Alt＋F10</td><td></td><td>用户自选输入方式</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F4</td><td></td><td>统计高频字开关</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F5</td><td></td><td>退出汉系统，返回 PC－DOS</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F6</td><td></td><td>改变字符颜色</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F7</td><td>纯西文和纯中文方式转换</td><td>屏幕字符方式和图形方式转换</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F8</td><td colspan="2">建立/取消自动光标开关</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F9</td><td colspan="2">建立/取消纯中文方式开关</td></tr>
<tr><td>Ctrl＋F10</td><td>选择打印机字型和纸宽</td><td>设置打印模块功能</td></tr>
</table>

第二节　2.13H 汉字系统

中国计算机系统工程公司开发的 CCBIOS2.13 是目前我国应用最广泛的汉字操作系统之一。它已推出了多种版本，计有 2.13、2.12A、2.13C、2.13D、2.13E、2.13F、2.13G、2.13H，最近又推出了 2.13K。这里主要介绍 CCBIOS2.13H。该系统适用于长城所有机型、PC/XT、PC/AT、286、386 及兼容机。在硬件方面，它要求机器具有一个硬盘、一个图形卡

(CGA、EGA、VGA、Color 400、Herculus 等)和内存容量不小于 512KB，它适用 PC－DOS 操作系统版本号 2.00 及以上。

一、2.13H 的主要功能及特点

1. 具有 PC－DOS 的全部功能。

2. 具有多种汉字输入方式(五笔字型、拼音、首尾、区位、快速、电报、大众等)以及灵活方便功能强的联想、词组、预选字、造字和制表等功能。

3. 显示字库可按需要选择安装在内存、硬盘、扩展内存(虚拟盘)或汉卡(可支持 2.13 Ⅰ、Ⅱ型 16×16 点阵固化字库汉卡)上，可满足各种使用环境的要求。

4. 支持多种显示方式，具有丰富的显示功能。

显示器工作方式:	CGA(640×200)	11、16、25 行
	EGA(640×350)	11、16、21、25、26 行
	VGA(640×480)	11、16、21、25、26 行
	Color400(640×400)	11、16、25 行
	IBM 单显(720×350)	21 行

显示功能：除能按行显示 16×16 点阵汉字和字符之外，还可以显示 24×24 点阵汉字和字符，以及在屏幕上画点、画线、画圆、画矩形和改变颜色等。24 点阵字符字体有三种(原 2.13 所使用的、长城机打印驱动程序打印的和 2.13E～2.13H 的字体)，并可用一字节制表符打印表格。

5. 支持多种打印机，可打印多种字型、字体的汉字，并可打印表格。

①具有 16、24、32、40、48 种等多种点阵共 48 种打印字型。

②具有 4 种打印汉字字体：宋体、仿宋体、黑体、楷体。

③具有丰富的打印控制功能：可任意改变打印行距、字符间距；选择上下划线、左右旋转、上下角标；选择打印页大小、打印背景、单向打、双向打、轻打、反白等等。

④支持多种打印机：TH3070、M2024(M1724)、LQ1500(LQ1000、LQ1600K、LQ2500K、NEC P7、VR8624、AR3240、M1724L、M1570、AR2463、NM9400、NEC3824、M1351、OKI8320 等。

⑤24 和 40 点阵打印有常用字库功能，从而大大提高了读取汉字的速度。以前的版本采用扇区索引表方法到硬盘字库中查找要打印的汉字。在 2.13H 版本中、采用常用字库方法。在打印汉字时，系统先到内存中的常用字库区找字，若找到就直接送打印机，找不到再读硬盘，并将读出的点阵写入内存常用字库区，还可将常用字库存盘和调入。

有通用制表程序，能很方便地建立和打印正规、漂亮的表格。

6. 其它：

①可分级清理内存：全清(返回西文 PC－DOS)、清驱动程序、清外加模块(联想库、词组等)，以便充分利用内存空间。

②可控制光标闪烁，增强显示效果。

③可改变任何文件的属性：读写、只读、隐形、系统等。

二、2.13H 的安装和启动

1. 2.13H 的盘片

2.13H 汉字系统共有 26 张软盘，其中 0＃盘为系统盘，1＃～7＃盘为字库盘。一般情况

下可只用 0#～7#这 8 张软盘。此外还外加输入方式盘 1 张，繁体字库 3 张(其中 1、2 为 24 点阵，3 为 16 点阵)，高点阵(40×40、48×48)字库盘共 14 张。

2.2.13H 的安装

2.13H 的软件必须安装在硬盘上才能运行，并且是在 PC－DOS 环境下工作。因此在使用之前必须做好安装工作。安装方法如下：

用 PC－DOS 或 CCDOS 启动机器。当屏幕出现 DOS 提示符 A>时，插入 7#盘，键入：

A>ZK↙

此后，只需按屏幕提示进行操作即可。在安装过程中，屏幕将显示正在安装的文件的名称。当一个软盘的文件安装完毕时，屏幕将提示，插入下一个软盘号。如果用 CCDOS 启动机器，屏幕将显示中文提示信息。如果用 PC－DOS 软盘启动机器，提示信息是 ASCII 字符。用户可从 0#、1#…了解其意。在 0#盘安装期间，屏幕上还出现选择显示器类型的菜单：

MONITOR TYPE：
1——C G A(640 * 200)
2——E G A(640 * 350)
3——V G A(640 * 480)
4——COLOR400(640 * 400)
5——HERCULES(720 * 350)
Qing xuengze：__

此时，用户应根据所使用的显示器的类型，输入相应的选择代号。建议使用 DOS3.20 以上版本的启动机器，这样可以防止大麻病毒及其变种的侵害。

这 8 张盘安装完毕后，使用 DIR 命令可看到在硬盘 C 上增加了一个子目录"213"，2.13H 的文件都存放在这个子目录下。另外在 C 盘根目录下有几个新文件：AUTOEXEC.BAT(自启动批文件)，CONFIG.SYS(系统配置文件)，ANSI.SYS(扩展屏幕和键盘控制文件)。

由于硬件配置情况不同，在安装后应根据硬件配置情况进行设置。方法见下述。

3. 修改系统配置文件 CONFIG.SYS 的内容

0#盘(系统盘)上的系统配置文件 CONFIG.SYS 的内容如下：

DEVICE＝ANSI.SYS　　(扩展屏幕和键盘控制功能)
FILES＝20　　(可同时打开 20 个文件)

用户可按需要增加和修改有关内容，例如：对于 286、386 微机，其内存容量为 1MB 或 1MB 以上。但 DOS 及一般软件只能使用 640KB 基本内存，而 384KB 的扩展内存一般没用到。用户可把扩展内存定义为虚拟盘，用来存放汉字字库。为此，需将虚拟磁盘设备驱动程序 VDISK.SYS 复制到 C 盘上，并在 CONFIG.SYS 文件中增加一条命令：

DEVICE＝VDISK.SYS 384 512 64/E

该命令的含义是：在扩展内存区域设置虚拟盘，容量为 384KB，每扇区 512 字节，目录项 64 个。

又如：需要指定内存中磁盘缓冲区的数目时，使用命令：

BUFFERS＝20

有关 CONFIG.SYS 文件的内容，请参阅 PC－DOS 部分。

4. 修改自启动批处理文件 AUTOEXEC.BAT 的内容

0＃盘上有三个批文件，它们都可以选择用来作为自启动批处理文件。一个是 AUTOCXEC.BAT。它允许用户选择中文还是西文操作系统以及汉字库存放的地点。系统启动时若执行这个文件，屏幕将显示菜单：

```
1    2.13H    ALL HZK16 ON HARDRIVE
2    DOS×.××
3    2.13     ALL HZK16 ON VDISK
CR   2.13H    1 HALF HZK16 TO MEMORY
Qing Xuanze:                 PLEASE WAIT
```

选择项的内容是：

1——16×16 点阵汉字库不调入内存(此时需从硬盘检索汉字，速度较慢)。

2——进入西文 DOS

3——16×16 点阵汉字库调入虚拟盘

CR——一级 16×16 点阵汉字库调入内存(检索汉字速度较快)

在 2.13H 中，一级字库驻留内存时约占 210KB(有高点阵字库时约 230KB)，显示字符全部驻留内存约占 256KB。

第二个批文件是 AUTOV.BAT。它是使用虚拟盘字库时用的自启动批文件。若系统启动时只要求把 16×16 点阵显示汉字库调入虚拟盘(不再出现上述菜单选择)，可以用下述命令使 AUTOV.BAT 变为 AUTOEXEC.BAT：

C>COPY A:AUTOV.BAT AUTOEXEC.BAT

第三个是 AUTOK.BAT。它是使用汉卡(2.13 Ⅰ型或Ⅱ型)时用的自启动批文件。若机器使用了汉卡，可以用下述命令使 AUTOK.BAT 变为 AUTOBXEC.BAT：

C>COPY A:AUTOK.BAT AUTOEXEC.BAT

我们可以用 WS 软件或行编辑程序 EDLIN 等列出自启动批文件清单内容进行必要的修改。下面以 AUTOEXEC.BAT 为例对其中可能要修改的内容加以说明。

①21 行：CC11。

这是 CGA11 行显示模块。用户应根据所用的显示器类型和对显示的要求，选择下列文件之一来替换：

CC16.COM——CGA16 行显示模块。

CC25.COM——CGA25 行显示模块。

CE21.COM——EAG、VGA21 行显示模块。

CE25.COM——EGA、VGA25 行显示模块。

CV26.COM——VGA26 行显示模块。

CL25.COM——CoCor400 25 行显示模块。

CH21.COM——Hercules 720×350 单显 21 行显示模块。

CH25.COM——Hercules 720×350 单显 25 行显示模块。

②17 行：IF NOT EXIST D:HZK16 COPY HZK16 D:

18 行：FILE3 D2

这是用户选择菜单中“3”项，把汉字库调入虚拟盘时要执行的拷贝显示字库 HZK16 和调入读虚拟盘字库模块 FILE3。17 行和 18 行中的“D”为虚拟字母。如果虚拟盘字母不是 D，例如是 E，则要把“D”改为“E”。

③24 行：PRTA

这是调入打印机驱动程序。该命令缺省参数时，调入 TH3070 打印机的驱动程序。对于其它型号打印机，可按下述方法选择或修改。

5. 选择打印机汉字打印驱动程序

方法 1：在 C 盘 213 子目录下键入 PRTA 加空格后回车，屏幕出现选择打印机驱动程序的菜单：

1——P1351，P1350，P350

2——M2024，M1724

3——TH3070，KC3070，紫金 3070，紫金 3080

4——AR2463

5——LQ1500(K)，LQ1000(K)，LQ1600K，LQ2500K，NECP7，VR8624，AR3240，M1724L

6——OKI8320(C)，OKI5320C

7——M1570

8——NEC3824，PR201(P5)

9——NM9400

按下相应的数字键即可。

方法 2：把 AUTOEXEC. BAT 批文件的 24 行 PRTA 加上参数（上述菜单中的代号）。

6. 2. 13H 的启动

打开 A 盘，用硬盘 C 启动机器（热启动或冷启动），屏幕出现菜单后，键入相应数字键或直接回车，稍后，出现提示符 C>，便可进行汉字输入操作了。

7. 系统说明文件

在 213 子目录下，有三个介绍 CCBIOS2. 13 汉字系统的文件，它们是：

JJ	2. 13H 汉字系统简介
2. 13H	2. 13H 汉字系统用户手册
ZH	2. 13H 汉字系统打印字型表

这三个文件全面地、扼要地介绍了该系统的功能、特点和使用方法，用户最好把它们打印出来，供学习和操作使用。打印文件可使用该系统提供的打印文件程序 LP. COM。打印命令格式为：

LP（打印份数）〈文件名〉

例如要打印这三个说明文件，可分别键入命令：

LP 1 JJ	打印一份系统简介
LP 1 2. 13H	打印一份用户手册
LP 1 ZH	打印一份打印字型表

三、2. 13H 的功能键

2. 13H 的功能键为 Alt 组合键和 Ctrl 组合键，常用的功能键有：

Alt+F1　　区位码输入方式

Alt+F2	首尾码输入方式
Alt+F3	拼音输入方式
Alt+F4	快速输入方式
Alt+F6	ASCII 码输入方式
Alt+F9	内部词组管理方式
Alt+F10	联想开关
Ctrl+F1	预选字输入方式
Ctrl+F4	打印字符串
Ctrl+F5	清理内存
Ctrl+F6	选择显示字符颜色
Ctrl+F7	进入/退出纯西文方式
Ctrl+F8	建立/取消自动光标
Ctrl+F9	进入/退出纯中文方式
Ctrl+F10	改变打印字号和行距

下面先对几个功能作一说明，其余将在以后的叙述中进行介绍。

1. ASCII 输入方式

在这种方式下，用户如同面对 PC－DOS 系统一样，只能输入 ASCII 字符(西文大小写字母和符号)，不能输入汉字。系统启动后，首先进入 ASCII 输入方式。当系统从某种汉字输入方式要返回 ASCII 输入方式时，按 Alt+F6 键。

2. 纯西文方式

按 Ctrl+F7 键，系统进入西文方式，如同 PC－DOS 系统一样，变为西文 DOS 的显示方式，并且只能输入 ASCII 字符，不能输入汉字。在纯西文方式下，只有 Ctrl+F7 键有效。再按 Ctrl+F7，则退出纯西文方式。

3. 纯中文方式

进入和退出纯中文方式的主要差别是屏幕显示的 ASCII 字符所占的位置大小不同。在进入纯中文方式下，输入的西文字母和符号都和汉字一样，占两个字符的显示位置。在退出纯中文方式下，西文字母和符号只占半个汉字位置。

此外，在纯中文方式下，使用 Backspace(退格)键，一次删除一个汉字字符，而在退出纯中文方式下，一次只删除半个汉字字符。

在纯中文方式下输入的西文字符，它的内码不再是一个字节的 ASCII 码，因此它不能作为西文软件的输入信息(命令、数据、字符串等)使用，否则就会出错。

在纯中文方式下，使用下列键可输入一些标点符号：

键入 \`——输出、	键入[——输出《
键入. ——输出。	键入] ——输出》
键入 ´——输出“	键入{ ——输出‘
键入” ——输出”	键入} ——输出’
键入| ——输出…	键入\ ——输出.

4. 清理内存

按 Ctrl+F5，提示行显示：

清理内存：1—退出汉字，5—驱动程序，9—外加模块　　　请选择：

若选 9，则清除系统外加模块(联想库、词组及其他模块)。若选 5，则清除打印驱动程序及外加模块。若选 1，则清除全部模块，并返回西文 DOS。

5. 显示字符颜色号

按 Ctrl＋F6，提示行显示：

输入颜色号(1—15)：

在高分辨率的彩色显示方式下(EGA、VGA 等)，可使用 16 种颜色，如下：

色号	0	1	2	3	4	5	6	7
颜色	黑	蓝	绿	青	红	紫	棕	白

色号	8	9	10	11	12	13	14	15
颜色	灰	淡蓝	淡绿	淡青	淡红	淡紫	黄	亮白

第三节　汉字输入方法

在 2.13H 中，常驻的汉字输入方法有区位、首尾、拼音和快速四种，外加的汉字输入方法有电报(取代区位)和大众、五笔字型(取代快速)等，此外还有联想、外部词组、内部词组、预选字等功能。现将这些输入方法介绍如下：

一、汉字输入方法的几点说明

1. 系统进入某种汉字输入状态后，屏幕底行出现提示行，用来显示当前的汉字输入方式，键入的汉字编码(输入码)，对有重码的输入方式还显示出重码汉字和重码个数。如果重码汉字较多时，则分页提示。翻页操作用“>”(后页)键和“<”(前页)键。在当前提示行选择了一个汉字输入之后，若要再次选择本页的其它汉字，可按 Alt＋(数字)键，其中(数字)是提示行中所选汉字对应的数字(0～9)，这称为“恢复当前页”操作。同理，按 Alt 和“—”键表示“恢复前页”，按 Alt 和“＝”键表示“恢复后页”。

2. 在输入汉字编码时，若发现输入错误，可使用 Backspace(退格)键删除。

3. 输入汉字编码后，若不选择汉字，必须按 Enter(回车)键，结束刚才的编码操作，然后才能继续下面的操作，否则系统将不按下面要求的操作进行工作。

4. 一个汉字显示占用两个字符显示位置，在退出纯中文方式下，按一次退格键只删除半个汉字。在编辑文件时要注意这一点，否则残余的半个字将造成汉字的显示极为混乱。

5. 除区位码外，在其它几种输入方式下，Caps Lock(大小写字母转换)开关应置于“小写字母”状态。如果 Caps Lock 置于“大写字母”状态，将输入大写英文字母，而不是汉字编码。因此，在这些输入方式下是不能输入小写字母的。

二、区位码输入方法

关于区位码，前面已作介绍。它是四键输入码，区码在前，位码在后，取值都为 01～94，其中 01～15 区是图形符号和字母，16～87 区是汉字，区位码无重码。

进入区位码输入方式用 Alt+F1 键。此时屏幕提示行为：

区位：_

冒号后面将显示键入的国际区位码。当第 4 个数字键入后，屏幕上光标位置即出现区位码所代表的汉字。例如键入数字“1601”，光标处即显示出“啊”字。如果区码或位码是 1～9，则应键 01～09。当键入数字不够 4 个时，不准许输入 0～9 以外的字符。但可使用退格键和回车键。

三、拼音输入方法

汉语拼音大家都很熟悉，因此这种输入方法易学，但由于重码多，输入速度较慢。解决重码的方法是在提示行显示相同拼音码的汉字，以供最后选择。为提高输入速度，减少按键次数，2.13 系统把一些常用的声母韵母组合用一个字母键代表，如表 3－2 所示。这样，输入一个汉字最多按三次编码键。

表 3－2 常用声母韵母组合及对应的键

拼音	键	拼音	键
zh	a	ai	l
ch	i	en	f
sh	u	eng	g
an	j	ing	y
ang	h	ong	s
ao	k	ü	v

进入拼音输入方式用 Alt+F3 键。此时屏幕出现提示行：

拼音：_

将 Caps Lock 开关置于“小写”状态，便可输入汉字了。

现以“助”字为例说明拼音输入的操作过程。“助”字的拼音为 zhu，而输入时应按 a，u 两键。键入 a 后，提示行显示：

拼音：a　：占 1：战 2：站 3：张 4：者 5：这 6：阵 7：整 8：正 9：政 0：支[019]_

再键入 u，提示行为：

拼音：au　：珠 1：株 2：蛛 3：朱 4：猪 5：诸 6：诛 7：逐 8：竹 9：烛 0：煮[036]_

“助”字的拼音码已全部键入，而提示行没有“助”字，但方括号的数字表示，输入码为 au 的汉字还有 36 个未显示。因此按翻页键“>”(后页)，屏幕显示：

拼：au　：拄 1：瞩 2：嘱 3：主 4：著 5：柱 6：助 7：蛀 8：贮 9：铸 0：筑[025]_

这时，“助”字显示出来了。按下数字键 6，在屏幕光标处便显示出“助”字。

在 CCBIOS2.13 中，提示行显示 11 个汉字(CCDOS2.10 是 10 个)。首字用空格键入，其它字均用对应的数字键输入。

四、首尾码输入方法

首尾码输入法是根据汉字是象形文字的特点，把汉字进行分解，归纳出汉字字母，并与键盘中 26 个英文字母对应起来。由于它是利用汉字中人们所熟悉的偏旁部首，所以汉字字母是很容易让人们接受的。首尾码汉字字母共 52 个，使用 26 个英文字母键，每个字母键对应 2 个汉字字母，如表 3—3 所示。这些汉字字母都可以作为首码或尾码。

表 3—3　首尾字母与西文键对应表

英文键	汉字字母	代表的笔形	首尾码举例
a	忄 又	忄 心 又	a:必 怖 叉 忧 惮 邓 aa:憾 慢 双 心 又
b	冖 山	冖 ⺌ 宀 中 山	b:安 岸 案 巢 宾 出 bb:窟 密 山 窑
c	土 尸	士 土 尸 户	c:埃 放 耙 辟 扁 表 cc:扉 圭 声 土 墨
d	丶 ㇆	丶 亠 丷 冫 ㇆ 勹 刀 巾 ㇋	d:哀 半 敝 变 卞 辫 dd:常 方 鸿 刃 冷
e	火 阝	火 阝 卩	e:阿 隘 熄 炳 炒 陈 ee:火 炎 郏
f	口 豕	口 豕	f:哎 唤 叭 吧 跋 别 ff:咕 喙 路 吕
g	扌 ⺀	扌 ⺀ 乂	g:按 扒 拔 把 搬 扮 gg:振 搌 ag:艰 怅
h	氵 止	氵 止	h:澳 滨 波 沧 测 潮 hh:淀 涅 漩
i	大 讠	大 犬 讠	i:奔 诚 词 大 调 课 ii:读 误
j	艹 亅	艹 廾 亅	j:艾 鞍 苞 薄 苯 蔽 jj:荷 蒋 莉 莽
k	亻 厶	亻 彳 厶	k:俺 佰 伴 保 倍 彼 便 kk:僵 侩
l	灬 木	灬 木 禾	l:柏 板 棒 杯 本 标 ll:杰 梨 林 樵
m	礻 十	礻 衤 十 ナ 车 耂	m:办 邦 被 博 勃 补 布 mm:车 辑 犊 祥
n	钅 𠂉	金 钅 𠂉 夕 ⺈ 八	n:鲍 钡 备 馋 铲 nn:多 金 锣 鑫 bn:岁
o	冈 乂	冈（月贝）乂	o:胺 败 胞 贝 膘 财 oo:风冈贿胶朋区网
p	门 幺	门 幺 纟	p:绊 绑 闭 编 贬 册 阐 绸 pp:门
q	石 乛	石 乛 ㇕	q:磅 剥 碑 泵 驳 承 弛 qq:磊 石 矜
r	王 丨	王 𤣩 丨	r:班 蚌 悲 北 犁 背 比 rr:串申中匣王
s	八 女	∨ 八 女	s:八 爸 颁 并 差 慈 单 ss:粪 娄 女
t	丿 乚	丿 乚 乙 儿	t:爱 白 拜 殷 版 包 豹 tt:彩 船儿凡舰
u	囚 ㇏	甘 囚（日 母）㇏ 臼	u:暗 凹 巴 罢 昌 晨 匙 uh:睫 是 题
v	辶 小	辶 辶 小 水 ⺢ 氺	v:边 遍 尘 达 vv:速 途 小 jv:恭 滕
w	厂 犭	厂 疒 广 犭 𠂆	w:癌 庇 病 猪 飓 猖 ww:厂 dw:产 广
x	虫 ⺮	虫 ⺮	x:笨 笔 簿 策 虫 筹 簇 ax:蚤
y	一 ㇂	一 ㇂	y:霸 百 丙 不 蚕 残 yy:豆 二 贰 飞 或
z	⺊ 𠂉	⺊ ⺊ 𠂉 ⺶ 人 入	z:矮 氨 彪 步 仓 柴 zz:从 卡 靠

首码即首字母，取汉字左上角笔形对应的字母。尾码即尾字母，取汉字右下角笔形对应的字母。首尾码是有重码的。如果一个汉字只取首码和尾码，重码汉字是较多的。为了减少重码，除首码和尾码外，可附加首音码，即汉字的汉语拼音的第一个音符对应的拼音字母。因

此每个汉字最多不超过3码。

首尾码的编码原则是：

①首尾码的编码取汉字的左上角为字首，右下角为字尾。取码顺序是先左右，后上下，不分笔划顺序，只看笔划位置。若无左右、上下之分的字形，但有内外之分者，以外形为字首，内形为字尾。例如："田"字的首字母为"囗"，尾字母为"十"。"闲"字的首字母为"门"，尾字母为"木"。

②无论首尾，凡四面包围的字形均为"囗"，三面包围的字形均为"冂"。例如："冒"字的首字母为"囗"，尾字母为"囗"。"明"字的首字母为"囗"，尾字母为"冂"。"遍"字的首字母为"辶"，尾字母为"冂"。

③凡左上角笔形为交义者均为"十"。例如："东"字的首字母为"十"，尾字母为"小"。"雄"字的首字母为"十"，尾字母为"土"。

④取字母时，若有类似，以笔划多者优先。例如："土"优于"十"，"小"优于"亅"等。

⑤由于汉字多，笔形变化大，凡不属常用字母的都归入点(丶)、横(一)、竖(丨)、撇(丿)、捺(㇏)这五种基本字母。

⑥字首已取字母，若字尾无其它字母可取，则补以首字母。例如："王"字的字首为"王"，字尾也为"王"。"金"字的字首为"金"，字尾也为"金"。

⑦首音码可以是声母，也可以是韵母。但首音字母"zh"、"ch"和"sh"分别由"a"、"i"和"u"代替(见表3－13)。附加首音码后，最多键入3键。

进入首尾码输入方式用Alt＋F2键，此时屏幕显示提示行为：

首尾：_

下面以"助"字为例，说明首尾码输入的操作过程。"助"字的首码为"冂"，尾为"ㄋ"，分别对应o键和d键。按o键和d键后，提示行为：

首尾:od ：膀1:肠2:赐3:肪4:肺5:购6:胯7:肋8:鸥9:鹏0:腾[016]_

按翻页键">"，提示行显示下一页：

首尾:od ：希1:胁2:胸3:匣4:帚5:助6:赅7:赈8:肟9:胸0:胲[005]_

"助"字显示出来了。

"助"字的首音字母是zh，用"a"代替，如果附加首音码，即键入o、d和a，则屏幕提示行出现：

首尾:oda:帚1:助[000]_

"助"字立即出现了，重码字只有两个。

五、快速输入方法

CCDOS 2.10的快速输入方法实际上是首尾码的盲打方法。它可以是一键加一个空格，两键加一个空格，或者三键加一个空格直接输入汉字。当出现重码时，可用数字键选择汉字。若不加选择而继续下一个汉字输入，则表示选择重码的第一个汉字。

CCBIOS 2.13的快速输入方法实际上是首尾码方式加拼音方式。它首先使用首尾法输入首字码、尾字码，然后使用拼音法输入首音再输入次音。当输入不满四键时，用空格键补

足；输入满四键时，如果相同输入码的汉字只有一个，汉字就自动进入系统，不用选择。这种输入方法一般很少出现重码。如有重码，再用数字键选择。

进入快速输入方式用 Alt＋F4 键。Caps Lock 开关应置于“小写”状态。

六、外加的汉字输入方式

CCBIOS 2.13H 除了提供区位、拼音、首尾、快速四种常驻的汉字输入方式外，还提供电报（取代区位）和大众、五笔（取代快速）三种外加的汉字输入方式。使用外加方式时，必须先装入下列模块，装入方法可以键入命令（在 213 子目录下）：

C>KDB↙　　（装入电报码模块）

C>KDZ↙　　（装入大众码模块）

C>KWB↙　　（装入五笔字型接口模块）

C>WBZX↙　　（装入 1986 年第四版五笔字型模块）

也可以把这几个命令加入到自启动批处理文件 AUTOEXEC.BAT 中。完成上述模块安装后，可用 Alt＋F1 功能键进入电报方式，用 Alt＋F4 功能键进入五笔方式。注意：在五笔和大众方式下，联想功能失效。如果要恢复原方式，可键入：

C>KDB　1↙

C>KDZ　1↙

C>KWB　1↙

关于五笔字型输入方法，将在下章专门详细介绍，其余两种外加输入方法就不予介绍了。

七、联想输入方法

1. 装入联想字库的方法

在 2.13 子目录下，有五个文件是属于联想字库的。LX1.COM 是联想字库文件，它含有 5653 个联想词；2ZC、3ZC、4ZC 是三个标准词典文件，它们含有 5653 个词组；LX.EXE 是建立联想字库程序。在使用联想输入方法输入汉字之前，必须先把联想字库装入内存，装入方法是：运行 LX.EXE 程序并按屏幕提示进行操作，再运行 LX1.COM 程序。具体操作步骤如下（在 213 子目录下）：

C>LX↙

请键入词典文件名：2ZC↙

请键入词典文件名：3ZC↙

请键入词典文件名：4ZC↙

请键入词典文件名：↙

请键入联想文件名：LX1↙

C>LX1↙

2. 联想输入方法

装入联想字库后，按 Alt＋F10，打开联想开关，即进入联想状态。此后，每当输入一个汉字（汉字输入方法不限），提示行立即给出与其相关的词组，供下一次选择。从而减少汉字输入按键次数，提高输入速度。例如：欲输入“科技人员”四个字。在输入“科”字后，屏幕提示行变为：

联想:科[005]:技1:目2:普3:学4:研5:长6:学家7:学院8:技人员9:技市场_

再按数字键"8",屏幕光标处便出现"科技人员"四个字。

3. 增加新词组的方法

三个标准词典文件只含有系统设置的5653个词组,如果用户需要增加新词组,有下列两种方法:

(1)在标准词典文件中增加词组

用字处理软件(例如WS)或行编辑(EDLIN)程序打开文件2ZC、32C或4ZC,并增加新词组。增加词组的格式是:每个词组后加逗号或回车。使用这种方法增加新词后,装入联想字库的方法与上述相同。

(2)建立自编的词典文件

用户可用WS或EDLIN等方法建立自己的词典文件。词典文件可随意选取。每个联想词组都必须以汉字开头,词组间应以逗号或回车或空格分隔。例如:自编词典文件取名为MYWORDS,内容为:

人民军队　人民日报　人民群众　人民代表大会　中国共产党　中国人民解放军　中国共产主义青年团　中国少年先锋队　共产主义　社会主义　资本主义　帝国主义

自编词典在使用前须装入内存。装入含有用户自编词典文件的方法是:运行LX.EXE程序。当屏幕提示键入词典文件名时,把需要装入的联想词典文件名(自编的、标准的)一一输入。当要求输入联想文件名时,必须输入一个以LX字母开头的新的联想文件名(第三个及以后的字符可以是数字或字母),然后再运行这个新联想文件。例如:

C>LX↙
请键入词典文件名:2ZC↙
请键入词典文件名:3ZC↙
请键入词典文件名:4ZC↙
请键入词典文件名:MYWORDS↙
请键入词典文件名:↙
请键入联想文件名:LX12↙
C>LX12↙

八、外部词组输入方法

词组输入方式是提高汉字输入速度的一种有效的方法。词组可分为外部词组和内部词组。外部词组是指存在磁盘上的词组,使用之前要先进行装入操作。内部词组是指可在现场随时编辑随时调用的词组,它也可以存入磁盘和从磁盘调入内存的内部词组区。

1. 建立外部词组文件

在213子目录下,文件CZP.EXE是建立以拼音字母开头的词组程序。文件CZ.EXE是建立和修改词组文件程序。建立词组文件的方法和步骤如下:

①建立词典文件。方法与上述自编联想词典文件相同。可用WS或EDLIN建立,文件名可任取,例如"EXWORD"。词组间以逗号、空格或回车符分隔。

②把词典文件转化为词组文件。

词典文件与词组文件是不同的,注意不要混淆。词典文件名可以任取,而词组文件名的格式是:

CZ〈附加名〉.COM

其中〈附加名〉为1～6个字符。例如CZ1.COM,CZ2.COM等表示词组文件。

把词典文件转化为词组文件的方法是:在213子目录下,运行CZP.EXE程序,并按屏幕提示,输入词典文件名和词组文件名,这样在C盘213子目录下就建立了一个新的词组文件了。例如:把词典文件EXWORD转化为词组文件CZ1.COM的操作步骤如下:

C>CZP↙

词典文件名:EXWORD↙

词典文件名:↙

词组××个总长度×××字节/词组文件名CZ1↙

2.装入外部词组文件

装入方法是,运行词组文件。例如:

C>CZ1↙

3.外部词组输入方法

用CZP.EXE程序建立的词组文件,给每个词组用拼音字母编了码。编码规则是:两个字的词组,取这两个字的拼音的头一个字母;三个字及以上的词组,取每一个词组前三个汉字拼音的第一个字母作为这个词组的编码。例如:"中国共产党"这个词组的前三个字的拼音是Zhong Guo Gong,所以它的编码是"ZGG"。装入词组文件后,按Alt+F3,使系统进入拼音输入方式。键入词组编码和";"键(分号键是词组输入功能键)。提示行就会出现相同编码的词组。例如:键入 Z G G ;这四个键后,屏幕提示行为:

词组:ZGG [000]:中国共产党 1:中国共产主义青团_

词组输入法是有重码的,若重码词组多于一页时,可使用翻页键">"和"<"。

4.词组文件的修改

用CZP.EXE程序建立的词组文件要在拼音输入方式下使用。如果用户熟悉的输入方法不是拼音,而是其它方法,例如首尾、五笔字型、电报等,并要求在自己熟悉的输入方式下使用词组输入方法,这就要对词组文件进行修改。修改词组文件使用CZ.EXE程序。现以上述建立的词组文件CZ1.COM为例,修改方法和步骤如下:

①读入词组文件。在213子目录下运行CZ.EXE程序:

C>CZ↙

屏幕显示:"词组文件:1—2.13系统 2—老系统:"。选"1"表示词组文件是用CCBIOS2.13产生的。选"2"表示要转换为词组文件的词典文件是CCDOS老版本系统下建立的短语文件。

选"1"时,屏幕底行显示:":CZ 请键入盘号:"。输入C↙。屏幕提示:"请键入附加名:"。输入附加名"1"(词组文件CZ1.COM),回车后,便把CZ1.COM文件的全部词组读出。屏幕显示:"词组××个占空间×××字节"。以下就按"序号－编号－字符数－词组"格式,顺序显示词组文件中的词组。如果词组的数目大于16,则每显示16个词组就停一下,按任一字符键则继续显示。如果按ESC键则结束显示。显示完毕,进入查询方式,屏幕显示:

查询方式:编码—1,内容—2,单个—3,连续—4

重显—5,存盘—6,读入—7,删除—8,不修改—

②修改词组文件

在查询方式下，可按提示菜单对词组文件中每一个词的编码及内容进行修改，也可删去某些不需要的词组。现将查询方式选择项介绍如下：

选1，屏幕提示[查询词组编码]。键入需要修改的词组的编码，屏幕显示该词组的[序号]、[词组编码]及[词组内容]，同时提示对[词组编码]和[词组内容]进行修改。如果不想修改，按回车键。

选2，用[词组内容]来查询要找的词组，其余与选1相同。

选3，用[序号]来查询要找的词组，并且在修改一个词组后，屏幕又提示[序号]，这时可接着找下一个要修改的词组。如不再修改，回车即可。

选4，与选3一样是用[序号]来查询，但在修改一个词组后，屏幕自动提示修改下一个序号所对应的词组。如要修改"上一个"词组，可按"－"键。若要退出修改状态，返回查询方式菜单，可按ESC键。

选5，显示指定序号范围的词组。这时屏幕提示：[序号(开始，终止)]。键入"开始序号、逗号和终止序号"即可。

选6，屏幕提示[存盘词组数]。输入要存盘的词组数后，程序将检查词组的编码和内容是否正确。如有错误，则显示"词组中有空编码、空内容"，并响铃。如无错误，则显示词组数目和所占空间，然后提示输入"盘号"和"附加名"。凡对词组文件进行修改后，必须存盘才有效。

选7，屏幕提示输入"盘号"和"附加名"，并把指定磁盘上的指定词组文件(CZ〈附加名〉.COM)读入，附加在内存中原有词组之后，把两个文件的词组合并在一起，显示"词组××个占空间×××字节"，然后返回查询菜单。

选8，删除指定序号范围的词组。

九、内部词组输入方法

使用联想和外部词组输入方式，都必须先在磁盘中建立词典或词组文件，然后装入内存，才能使用。如果正在编辑一个文件时，遇到一个词，例如"计算技术研究与应用"经常出现，用通常的汉字输入方法，每次要重复输入这9个字。用联想(或外部词组)输入法，由于词典(词组)中没有这个词而只有"计算"、"技术"、"研究"、"应用"这几个词，那就要联想(或外部词组)几次了。当然也可以往词典(词组)中增加这个词，这样就要先退出正在编辑的文件，然后把"计算技术研究与应用"这个词用前面介绍的方法放到词典(词组)中，再返回来重新进入要编辑的文件中。显然，这个过程是较繁琐的。如果再遇上几个类似的情况，那就更繁了。为此，在CCBIOS2.13中设置了内部词组功能，它允许用户在现场随时编辑词组和调用词组，而不需要退出正在编辑的文件。

1. 内部词组管理

要编辑内部词组，按Alt＋F9键，屏幕提示行显示：

内部词组管理：A－添加，X－显示，Q－清除，↙退出

此时，键入"Q"，表示清除内存的内部词组区中的全部词组。键入"X"，表示显示内部词组区剩余空间的大小。键入"A"，表示往内部词组区增加词组。

当键入"A"时，屏幕提示行为：

编码:〈〈〈内容:从光标起字符数

依次输入词组编码(1～3 个字母)、词组内容和字符数(一个汉字占两个字符)并回车,这个词组就被添加到内部词组区中。例如:

ZSZ 计算技术研究与应用:18

2. 内部词组输入方法

输入内部词组的方法是键入内部词组的编码和“ ' ”号,单引号键为内部词组输入功能键。上例中,分别按 ZSZ' 四个键,屏幕光标处便出现“计算技术研究与应用”九个汉字。

3. 内部词组存盘及调入

在 213 子目录下的 CN. COM 文件是内部词组存盘和调入程序,内部词组文件名的格式是: CZ〈附加名〉. COM,其中〈附加名〉为 1～6 个字符。

①内部词组存盘命令

格式: CN〈附加名〉↙

说明: 附加名前可有〈驱动器名〉〈路径名〉

举例: CN A:N1↙ 在 A 盘建立内部词组文件 CZN1. COM,把内存中内部词组区的词组写入该文件中。

②调入内部词组命令

格式: CN〈内部词组文件名〉↙

说明: 文件名可有〈驱动器名〉〈路径名〉

举例: CN A:CZN1. COM↙ 把 A 盘中的内部词组文件 CZN1. COM 调入内存的内部词组区中。

十、预选字输入方法

1. 系统预选字的输入方法

对于一些经常要用到的符号,如制表符号、标点符号、各种数学符号等等,可用区位码输入,但这样做就要查阅或记住这些符号的区位码,颇感不便。用 CCBIOS2. 13 系统提供的预选字输入方式就简便得多了。

在 213 子目录下的文件 YX1. COM 是系统提供的预选字造字表程序。运行这个程序(键入: C>YX1↙),就把系统设置的预选字表装入内存。

进入预选字输入方式时用 Ctrl+F1 键。屏幕行和提示区出现 26 个制表符。每个制表符前面有一个小写英文字母。键入一个小写英文字母,相应的表符就显示在屏幕光标处。若按翻页键“>”,则提示区出现下一页的 26 个符号。再按“>”键,又出现另一页 26 个中文数字。这三页是系统为用户提供的予选汉字和图形符号。

2. 建立自编的预选字表

用户可建立新的自己的预选字表文件,方法和步骤如下(在 213 子目录下):

①拷贝 YX1. COM 的备份文件。命令如下:

C>COPY YX1. COM YX2. COM

系统的预选字表文件 YX1. COM 是应该保留的。自编的预选字表在备份文件 YX2. COM 上进行修改。预选字表文件名的格式是: YX〈附加名〉. COM,其中〈附加名〉为 1～6 个字符。

②备份文件改名。命令如下:

C>REN YX2. COM YX2

因为扩展名为.COM 的文件是不能被 WS 或 EDLIN 等编辑修改的，所以要改名。

③用 WS(或 EDLIN)打开文件 YX2，并进行编辑。这时的 YX2 文件一共有 5 行，第一行和最后一行千万不要修改。可以在中间的任一行上添加或删除预选字，每行 26 个汉字或图表符号，一行满 26 个字后回车。也可以插入新的一行或几行，从而增加预选字表文件的内容。修改完毕，将 YX2 文件存盘，退出编辑状态。

④把编辑好的文件的名字改回，符合预选字表文件名的格式。命令如下：

C>REN YX2 YX2.COM

输入自编预选字的方法与输入系统预选字的方法相同。首选运行自编预选字表程序(YX2.COM)，然后按 Ctrl+F1 进入预选字输入方式，即可输入预选字。

十一、造字及造字符的方法

2.13H 提供了功能强、使用方便的造字程序，供用户增加所需要的汉字和字符，也可修改已有字符字形。

1. 造字和造字符程序及命令

造字和造字符程序有 16、24、40 及 48 点阵四种，它们是 Z16.EXE、ZZF16.EXE；Z24.EXE，ZZF24.EXE；Z40.EXE；Z48.EXE。执行造字程序必须转 CGA 方式。运行所需要的程序，屏幕便出现相应的点阵画面，此时便可用下列 35 条命令造字或造字符：

A ——读字。底行显示“汉字：”，键入汉字(方法不限)，显示该字字形；若按空格键，则调出上一个“A”或“'”命令的区位码加 1 的汉字或图形符号。

K ——存字。底行显示“区位：”，键入区位码并回车，将当前字形存盘。

, ——迭加。底行显示“汉字：”，键入汉字(方法不限)，调出字形与原字形迭加。

E、X、S、D ——光标上、下、左、右移一行或一位。

T、V、F、G ——写一字符，光标上、下、左、右移一行或一位。

U、N、H、J ——删一字符，光标上、下、左、右移一行或一位。

Y、I ——字符及光标左、右移一位。

B、M ——字符左、右移一位，光标下移一行。

W、R、Z、C ——删除光标左上方、右上方、左下方、右下方所有字符。

P、·、L、; ——字形按比例向上、下、左、右压缩。

=、-、\、/ ——字形向上、下、左、右平移一行或一位。

[、] ——光标移到最左、最右列。

Q ——清屏。

O ——退出。

0 ——字库转换。

说明：

①若键入命令前先键入数字 1～9(以下用 D 代表)，则字形压缩命令的比例为 D/10；其它命令(“A”、“K”和“,”命令除外)执行 D 次。

②字形平移命令受光标控制，即光标左边的向右平移，光标上边的向下平移，其余类推。

③读字、存字时要注意字库转换：24 点阵 1～15 区在 T 库。其它字体库为 16～94 区。在造字符程序中，“A”、“K”和“,”命令键入字符的 ASCII 码(16 进制)。

2. 自造字及自造字符的调用

调用自造字及自造字符的方法与显示字库的安装方法有关，具体如下：

(1)显示字库装在硬盘上

在这种情况下，用造字程序造好的汉字和字符存入字库后，若区位号是在 88 区位以下，则不用重新启动汉字系统，就可直接读取新的汉字和字符。

(2)一级字库驻留内存

若造好的汉字和字符存放在一级字库区，即 1～3、9、16～55 区，则必须重新启动 2.13 系统后，才能使用新字。因为新造的字是存放在硬盘上，而一级字库已在内存中，故需重新启动。若新字在二级字库区，则不需重新启动系统就可直接读取新字，因为二级字库区本来就在硬盘上，而新字也是存放在硬盘上。

(3)显示字库驻留内存

字库全部在内存中，而新造的字在硬盘上。汉字的读取全部是在内存中寻找，因此要使用刚造好的字，必须重新启动 2.13 系统。

(4)显示字库装入虚盘

虚盘实际上就是内存。字库在内存中和字库在虚盘上，从物理上来说是完全一样的。所以同汉字库全部驻留内存一样，要重新启动 2.13 系统后才能使用新造的字。

第四节　汉字打印的控制

一、汉字打印方式

汉字打印，按汉字处理形式不同可分两种。一种是打印机本身具有硬件汉字库和汉字处理功能，它能把主机送来的汉字内码转换成汉字打印的点阵数据，并提供一组汉字打印的控制命令，供给用户设置打印字型、字体等打印格式。这种打印机称为汉字打印机，它具有打印汉字的速度较快等优点。

另一种方式是利用打印机的图形打印功能，由主机的汉字操作系统把要打印的汉字转换成图形打印信息送到打印机，打印机以图形打印方式打印出汉字。这种方式不管打印机是否具有硬件汉字库都适用。设置打印格式的打印控制命令是由汉字操作系统提供的。此外，由于汉字库有 16 点阵、24 点阵等不同的规格，各种打印机的图形打印控制命令不相同，因此，操作系统要有与字库和打印型号相匹配的打印驱动程序。前面曾指出，2.13H 系统提供了多种打印驱动程序，可支持多种打印机。它又具有丰富的打印控制功能，可打印多种字型、字体的汉字，还可打印表格等。

按打印内容的不同，汉字打印和西文打印一样，可分为下列四种方式：屏幕图形拷贝(用 Shift－Prtsc 键)；打印输出到屏幕的内容(用 Ctrl－Prtsc 键)；打印磁盘文件内容(用 TYPE、PRINT 等命令)以及在运行程序中打印程序运行的结果(用各种语言的打印输出语句)。对于前三种方式，由于打印内容单一，一般只选用一种汉字规格打印。对于后一种方式，就可以在程序中改变打印格式，满足字型、字体、行距、间距等各种要求，使打印结果美观、清晰。

二、打印字型和打印数据

2.13H 系统提供的打印字型有 A～X、a～x 共 48 种，其中：

字型 A～P、a～p 使用 24×24 点阵字库；

字型 Q～T、q～t 使用显示字库；

字型 U 和 u 使用 48×48 点阵字库；

字型 V～X、v～x 使用 40×40 点阵字库。

在 213 子目录下，使用命令：LP 1 ZH↙，可打印出所有 24×24 点阵汉字字型。2.13H 汉字系统打印字型表见表 3－4。该系统的打印数据（每行字符数）如表 3－5 所示。

表 3－4 CCBIOS 2.13H 汉字系统打印字型表

字型	点阵	字样
A	24*24	宋体24×24点阵基本字型
B	24*48	宋体24×24点阵横扩字型
C	48*24	宋体24×24点阵纵扩字型
D	48*48	宋体24×24点阵横纵扩字
E	24*24	仿宋24×24点阵基本字型
F	24*48	仿宋24×24点阵横扩字型
G	48*24	仿宋24×24点阵纵扩字型
H	48*48	仿宋24×24点阵横纵扩字
I	24*24	黑体24×24点阵基本字型
J	24*48	黑体24×24点阵横扩字型
K	48*24	黑体24×24点阵纵扩字型
L	48*48	黑体24×24点阵横纵扩字
M	24*24	楷体24×24点阵基本字型
N	24*48	楷体24×24点阵横扩字型
O	48*24	楷体24×24点阵纵扩字型
P	48*48	楷体24×24点阵横纵扩字
Q	16*16	显示16×16点阵基本字型
R	16*32	显示16×16点阵横扩字型
S	32*16	显示16×16点阵纵扩字型
T	32*32	显示16×16点阵横纵扩字
U	40*40	高密40×40点阵宋体汉字
V	40*40	高密40×40点阵仿宋体字
W	40*40	高密40×40点阵黑体汉字
X	40*40	高密40×40点阵楷体汉字
a	24*16	宋体24×24点阵压缩汉字
b	24*36	宋体24×24点阵横半扩字
c	36*24	宋体24×24点阵纵半扩字

d 36*36 宋体24×24点阵横纵半扩
e 24*16 仿宋24×24点阵压缩汉字
f 24*36 仿宋24×24点阵横半扩字
g 36*24 仿宋24×24点阵纵半扩字
h 36*36 仿宋24×24点阵横纵半扩
i 24*16 黑体24×24点阵压缩汉字
j 24*36 黑体24×24点阵横半扩字
k 36*24 黑体24×24点阵纵半扩字
l 36*36 黑体24×24点阵横纵半扩
m 24*16 楷体24×24点阵压缩汉字
n 24*36 楷体24×24点阵横半扩字
o 36*24 楷体24×24点阵纵半扩字
p 36*36 楷体24×24点阵横纵半扩
q 24*16 显示16×16点阵仿24基本
r 24*32 显示16×16点阵仿24横扩
s 48*16 显示16×16点阵仿24纵扩
t 48*32 显示16×16点阵仿24横纵

表3—5 打印数据

点　　阵	列　　数	每行字符数	
		M2024	TH3070
16＊16	汉　字　16	136	153
	字　符　8	272	306
24＊24	汉　字　24	90	102
	字　符　12	180	204
40＊40	汉　字　40	54	61
	字　符　20	108	122

注:M1724、NEC3824的参数同M2024。其他打印的参数同TH3070。

三、打印控制命令

2. 13H的打印控制命令有两种格式:一种是用“ ”号作为标识符。“ ”号的ASCII码为

60H，在键盘上与“～”号共同键。另一种是用 ESC 控制码。打印控制命令的格式和功能见表 3—6。

表 3—6　CCBIOS 2.13H 的打印控制命令和功能

命令格式	功　能	说　明
`@字型`	置字型	字型 A～X、a～x。默认 A。
`&行距`	置行距	行距 1～255(点)，1 点＝1/120 英寸，开机时置 20。
`^列数`	置字符间距	(间距)列数 0～255，汉字间距加倍。
`>`	置单向打印	
`<`	置双向打印	
`@>`	置纵扩字单向打印	纵扩字指纵向放大的字型，如 P、K、C 等。默认单向。
`@<`	置纵扩字双向打印	
`#行数`	置页长	(一页的)行数 0～255。默认 0。
`*行数`	置页间空行数	(页间空)行数 0～255。默认 0。
`[字符数`	置左边空字符数	(左边空)字符数 0～255，一字符 12 列。默认 0。
`]字符数`	置行宽	(一行宽)字符数 0～255。默认最宽。
`{`	横向放大	行首执行。TH3070 用。
`}`	结束横向放大	行尾执行。
`;`	置抽点打印(轻打)	
`\`	置反白打印	
`/`	置上划线打印	当有字符间距时划线仍可相连。
`_`	置下划线打印	
`=`	置正常打印	清以上四项。开机时置为正常打印。
`(`	置左旋 90 度打印	左旋与右旋互锁。九区图形符号不旋转。
`)`	置右旋 90 度打印	
`?`	结束旋转	清以上二项，开机时置为结束旋转。
`+`	置上标字符	上、下标与正常字符功能互锁。
`-`	置下标字符	
`!`	置正常字符	清以上二项，开机时置为正常字符。
`%背景号`	置打印背景	背景号 0～7。0 无背景，1 网点，2 网格，3 横线，4 竖线，5 右斜线，6 左斜线，7 交叉线
`@色号`	置打印颜色	用于 LQ2500、M1570 彩色打印机，一行一色。色号 0～6。0 黑，1 红，2 蓝，3 紫，4 黄，5 橙，6 绿

'~列数'	输出空列数	(空)列数 0~2447
'|列数'	水平定位	(水平定位)列数 0~2447
'$…$'	将$之间字符直送打印机	
'.'	暂停打印	按任一键继续
ESC+1+字型	置字型	字型 A~X、a~x
ESC+1+>	置单向打印	
ESC+1+<	置双向打印	
ESC+1+'	取消'功能	'为打印控制命令的标识符
ESC+1+'	恢复'功能	开机时的设置状态
ESC+W	屏幕拷贝	

注:①打印行以回车或换行结尾,字符数不得超过 320。

②标识符间可有汉字或其它字符,回车可代替一个标识符。

③行距指两行的相对距离,即打印时,完成任一字型一行打印后,打印纸走纸的距离(点数)。

④字符间距指两字间的距离,即前一字尾与后一字头的空点数。

⑤置页长通常用于无分页功能的编辑打印软件中,如果用于有分页功能的编辑打印软件中,应该只用一种分页功能。例如将 WS 中的页长置为无穷大,再用 2.13H 置页长,或者 2.13H 置页长为 0,再用 WS 置页长。

2.13H 的打印控制命令使用方法举例:

①(在 BASIC 语方下)LPRINT" '^ &18>#66 '"

设置字符间距 0、行距 18(点)、页长 66(行)、单向打印。

②(在 dBASE Ⅲ下) ?" '~1000^ 8@L 工资表@A^ '"

左边空 1000 列、字符间距 8(列)、以 L 字型打印"工资表"三个字后,设置字型 A,字符间距 0。

③(在 dBASE Ⅲ下) @6,0 SAY"|————|————|————| '&16> '"

在(6,0)位置起打印表格后置行距 16(点),单向打印。

以下例子只写出 2.13H 打印控制命令和打印内容部分:

④ '#60*6[4]70'

设置页长 60(行)、页间空 6 行、左边空 4 字符、行宽 70 字符。

⑤ '— '中国科学院 '= '

下划线打印"中国科学院"。打印结果为:中国科学院。注意:不要忘记结束特殊打印的标志 '= '。

⑥ '('月亮 '? '

左旋 90 度打印"月亮"。注意:不要忘记结束特殊打印 '? '。

⑦X '+ 2+y−z '! H '— 2 '! '

打印结果为:$X^{2+y-z}H_2$。注意:不要忘记结束特殊打印的标志 '! '。

⑧ %7 '太阳 %0 '

交叉线打印"太阳"。打印结果为:太阳。注意:结束背景打印时用 %0 '。

⑨ @A 选@B 字@C 型@D 的@E 方@F 法

把“选字型的方法”这六个字分别用 A～F 六种字型打印出来。

四、功能键 Ctrl＋F10 和 Ctrl＋F4

还有一种方法可以设置打印字型和行距，这就是使用功能键 Ctrl＋F10。按 Ctrl＋F10 后，屏幕提示行显示：

打印字号(A～X)：　　　　　　　　行距(1～255)：

此时可根据需要选取字型 A～X，a～x 和行距(1～255)，在“打印字号”中还可选以下打印参数：

'	取消 '功能。
`	取消 '功能。
>	单向打印。
<	双向打印。

Ctrl＋F4 键用于打印字符串。若按 Ctrl＋F4 并键入字符串后回车，则立即打印。若按 Ctrl＋回车键，则只将字符串送打印缓冲区。字符串中可用退格键、<ESC>键，汉字将显示在外码之后。

五、屏幕图形拷贝

把屏幕上建立的汉字信息按照原样在打印机上打印出来，称为屏幕图形拷贝或硬拷贝。使用 2.13H 进行屏幕拷贝(按 Shift－Prtsc 键)之前，需根据用户使用的显示器类型，完成下列模块的装载：

CGA：	C>SGP ab
EGA、VGA21－26 行：	C>SEGP ab

其中：参数 a 为打印机代号：

2	—M2024、1724	3	—TH3070
4	—AR2463	5	—LQ1500、NEC P7
6	—OKI8320	7	—M1570
8	—NEC3824	9	—NM9400

参数 b 为放大倍数：1～3

举例：①SGP 32　　CGA－11，TH3070 打印机，放大 2 倍。

　　　②SEGP 51　　EGA，LQ1500 打印机，不放大。

第四章　五笔字型汉字输入方法

五笔汉字编码输入法是我国中青年专家王永民经过五年时间研究发明的，它包括五笔画输入法(简易型)、五笔桥输入法(普及型)和五笔字型输入法(高效型)。这种汉字输入方法设计科学、严密、合理，实用性强，其中五笔字型输入法输入汉字的速度高达每分钟 160 多个汉字，是目前国内外公认的优秀方案。下面主要介绍五笔字型输入方法。它已先后推出了四代版本，这里以 1986 年 3 月第四版为例说明其主要内容和使用方法。

第一节　汉字的五种笔划

《五笔字型》的基本思想是将汉字划分为笔划、字根、汉字三层次。笔划组合产生字根，字根拼形构成汉字。按照汉字习惯的书写顺序，以字根为基本单位，组字编码，拼形输入。

汉字笔划的形态变化多端，如果按其长短曲直和笔势走向来分，可分到几十种之多。因此，必须寻找一种科学且实用的分类方法。《五笔字型》经过大量分析，总结归纳得出：在书写汉字时，不间断地一次连续写成的一个线条叫做汉字的笔划，如果只考虑笔划的运笔方向，而不计其轻重长短，则汉字的笔划只有横、竖、撇、捺、折五种。为了便于记忆和应用，根据它们使用概率的高低，依次用 1、2、3、4、5 作为代号，如表 4－1 所示。表中把提笔归属于横，点笔归属于捺，竖左钩归属于竖，竖右钩归属于折，一些带拐弯的笔划都归属于折类。按照这五种笔划，可以把任何汉字分解为单 笔划序列，并转换成代码。

例如："大"分解为"一八"，代码为 134；"丙"分解为"一丨フノ㇏"，代码为 12534。

表 4－1　汉字的五种笔划

代号	笔划名称	笔划走向	笔划及其变形
1	横	左→右	一　㇀
2	竖	上→下	丨　亅
3	撇	右上→左下	ノ
4	捺	左上→右下	㇏　丶
5	折	带转折	乙フㄱㄱㄋㄴㄴㄴㄣ

第二节　基本字根

由若干笔划交叉连接而形成的相对不变的结构称为字根。汉字字根可有很多，《五笔字型》把那些组字能力很强(组字频度高)，而且在日常汉语文字中出现次数很多(实用频度高)的字根，称作基本字根，共优选出 130 种。又把所有落选的非基本字根一律按"单体结构拆分原则"，拆分成彼此交连套迭的几个基本字根。因此，一切汉字都是由"基本字根"组成。

按照首笔笔划的代号并兼顾键位设计的需要，把130种基本字根分成五个区，每区又分成五个位，以区号位号命名，以11—15，21—25，……，51—55共25个代码表示之，并各与一个英文字母对应，这样便建立了《五笔字型汉字编码方案》字根总表，如表4—2所示。

表4—2 《五笔字型汉字编码方案》字根总表

区	位	代码	字母	键　名	笔　形	基 本 字 根	高频字
1 横起类	1	11	G	王龶	一	五 戋	一
	2	12	F	土士	二	十 干 申 寸 雨	地
	3	13	D	大犬	三 丰 手 镸	石 古 厂 ア ナ 尢	在
	4	14	S	木		西 丁	要
	5	15	A	工		匚 七 弋 戈 廾 廿 艹	工
2 竖起类	1	21	H	目且	丨 ⺊ 卜	上 止 龰 广 ⺁	上
	2	22	J	日曰⺜	刂 刂 丨丨 刂	早 虫	是
	3	23	K	口	川 川		中
	4	24	L	田		甲 囗 四 罒 皿 ⺲ 车 力	国
	5	25	M	山		由 冂 贝 几 ⺇	同
3 撇起类	1	31	T	禾⺮	丿	⺮ 竹 彳 攵 夂	和
	2	32	R	白	𠃌 厂	⺈ 手 扌 手 斤 斤	的
	3	33	E	月⺝ 乑	彡 爫 ⺈	用 乃 犭 豕 ⺢ ⺮ ⺮	有
	4	34	W	人 亻		八 癶 ⺨	人
	5	35	Q	金 钅		𠂊 勹 ク 夕 ⺈ 鱼 犭 乂 儿 ⺇	我
4 捺起类	1	41	Y	言 讠 亠	丶 亠	广 文 方 圭	主
	2	42	U	立	冫 丬 丷 ⺌	六 立 辛 疒 门	产
	3	43	I	水⺡⺌氺	氵 ⺍ ⺌	小 ⺌	不
	4	44	O	火	灬 小 业	米	为
	5	45	P	之辶廴		礻 冖 宀	这
5 折起类	1	51	N	已己巳	乙	コ 尸 户 心 忄 ⺗ 羽	民
	2	52	B	子孑	《	凵 了 阝 耳 卩 㔾 也	了
	3	53	V	女	巛	刀 九 彐 臼	发
	4	54	C	又スマ		厶 巴 马	以
	5	55	X	纟幺幺		勺 弓 匕 匕	经

表中的五笔字型键名就是该组字根中的第一个字根，而11—55这样的数字称为键位代码。每组（每个键位上的）字根，不管数量多少，一般都具有以下三种特征（例外是个别的）：

①与键名字根形态相近。

如："王"字键上有"龶、五"等字根，"日"字键上有"曰、⺲、虫"等字根。

②字根的首笔代号与其所在的"区号"保持一致外，相当一部分字根的第二笔的代号还与其"位号"保持一致。

如："王、龶、戋"的第一笔为横，代号为1，与区号1一致；第二笔也是横，代号为1，与它的位号一致，因此这些字根的区位号或字根代码为11(G)。

再如："文、方、广"的首笔是捺，代号为4，次笔是横，代号为1，所以它们的字根代码或区位号为41(y)。

③键位代码还表示了组成字根的单笔划的种类和数目，即位号与该键位上的复合散笔字根的笔划数目保持一致。

如：点的代号为 4，那么 41 代表一个点“丶”，42 代表两个点“冫”，43 代表三个点“氵”与“氺”，44 代表四个点“灬”等等。反之亦然，1 个横“一”一定在 11 键上，2 个横“二”一定在 12 键上，3 个横“三”一定在 13 键上等等。

掌握了以上三个特点之后，整个字根键位表是不难熟悉的，况且多数字根都一目了然，只要熟悉它们的位置，并善于将没有印在表上的字根联想起来就行了。

第三节 字根键盘

《五笔字型》使用标准英文键盘上 A—Y 共 25 个字母键，这 25 个键分为 5 个区，每个区包括 5 个键，分别与基本字根的区号和位号相对应，一组基本字根使用一个键，键盘字根总图如图 4—1 所示。每个区 5 个键的分布规律是：它们所代表的字根代码是从小到大，由内(中部)向外(两端)放射排列。1 区为“GFDSA”，2 区为“HJKLM”，3 区为“TREWQ”，4 区为“YUIOP”，5 区为“NBVCX”。这样设计使操作人员完全可以不管字母代码，只用指头按照标准指法位置放在键盘上，就知道了各指的代码。

五笔字型字根助记词

11 王旁青头戋（兼）五一，
12 土士二干十寸雨。
13 大犬三羊(羊)古石厂，
14 木丁西，
15 工戈草头右框七。
21 目具上止卜虎皮，
22 日早两竖与虫依。
23 口与川，字根稀，
24 田甲方框四车力。
25 山由贝，下框几。
31 禾竹一撇双人立，反文条头共三一。
32 白手看头三二斤，
33 月彡（衫）乃用家衣底。
34 人和八，三四里，
35 金勺缺点无尾鱼，犬旁留乂儿一点夕，氏无七（妻）。
41 言文方广在四一，高头一捺谁人去。
42 立辛两点六门疒，
43 水旁兴头小倒立。
44 火业头，四点米，
45 之宝盖，摘礻（示）衤（衣）。
51 已半巳满不出己，左框折尸心和羽。
52 子耳了也框向上。
53 女刀九臼山朝西。
54 又巴马，丢矢矣，
55 慈母无心弓和匕，幼无力。

图 4-1 五笔字型键盘字根总图

第四节 汉字的三种字型

根据构成汉字的各字根之间的位置关系，可以把成千上万的方块汉字分为三种类型：左右型、上下型、杂合型。按照它们拥有汉字的字数多少从 1 到 3 编上代号，如表 4—3 所示。

表 4—3　汉字的三种字型

字型代号	字型	图　示	字例
1	左右	⿰　⿲　⿰　⿰	汉　湘　结　封
2	上下	⿱　⿳　⿱　⿱	字　莫　花　华
3	杂合	⿴　⿶　⿵　⿸　⿻　⿷　⿻	困　凶　这　司　乘 本　无　天　且

1. 1 型为左右型汉字，包括两种情况：

(1)在双合字中，两个部分分列左右，其间有一定距离，如：肚、胡、理、胆、咽、枫等。咽和枫的右边虽然由一个两个外内型字根构成，但整个汉字是属于左右字型。

(2)三合字中，整字的三个部分从左至右并列，或者单独占据一边的部分与另外两个部分呈左右排列。如：侧、别、谈等，都应属于左右型。

2. 2 型为上下型汉字，也包括两种情况：

(1)双合字中，两部分分列上下，其间有一定距离。如：字、节、旦、看等。

(2)三合字中，三个部分上下排列，或者单占一层的部分与另外两部分作上下排列。如：意、想、花等。

3. 3 型为杂合型，是指组成整字的各部分之间没有简单明确的左右或上下型关系的汉字，它包括外内型汉字和单体型汉字。如：团、同、这、斗、飞、乘、幽、本、申、天、册、太等。

汉字的图型特征，是用来作为识别汉字的一个重要依据。例如："口"和"八"，上下排列为"只"，左右排列则为"叭"等。因此，这三种字型又叫做字根的三种排列方式。在计算机上输入汉字时，除了键入组成汉字的字根外，有时还须补充键入一个字型信息，这就是下面将要介绍的"末笔字型交叉识别码"。

第五节　五笔字型的编码规则和取码方法

五笔字型的编码，遵从人们习惯的书写顺序，以字根为单位组字编码，拼形输入。因此在输入汉字时，只要按组成汉字的字根逐一取码就可以了。五笔字形取码要则可用一首取码歌来描述：

五笔字型均直观，依照笔顺把码编；
键名汉字打四下，基本字根请照搬；
一二三末取四码，顺序拆分大优先；
不足四码要注意，交叉识别补后边。

这首取码歌概括了《五笔字型》拆分取码的五项要则：

①按书写顺序，从左到右，从上到下，从外到内取码的原则；

②以基本字根为单位取码的原则；

③按一二三末字根，最多只取四码的原则；

④单体结构拆分取大优先的原则。

⑤末笔与字型交叉识别的原则。

下面结合实例具体介绍取码方法。

1. 键名汉字的取码

键名都是一些组字频度较高而形体上又有一定代表性的字根。它们中的绝大多数本身就是一个汉字。输入键名汉字时，只要把它们所在的键连击四次就可以了。例如：

王：11 11 11 11 (GGGG)

立：42 42 42 42 (UUUU)

2. 成字字根汉字的取码

在字根总表中，每个键位除了键名字根外，还有数量不等的几种其它字根，其中有部分本身也是一个汉字，称为成字字根。成字字根汉字取码规定如下：

键名代码＋首笔代码＋次笔代码＋末笔代码

键入成字字根时，首先把它所在的那个键打一下，再依次打它的第一个笔划、第二个笔划及最末一个笔划，即打键名后，再打三个单笔划。如果该字根只有两个笔划，则以空格键结束。

例如："文"，依次按键名 41、首笔 41、次笔 11、末笔 41，屏幕上即出现"文"字。

又如："由" 25 21 51 11 (MHNG)

"十" 12 11 21 (FGH)

对于汉字的五种笔划，则作为成字字根的特例，其取码规定为：打原码之后再打两个 24 (L)。例如：

一　11 11 24 24 (GGLL)

丨　21 21 24 24 (HHLL)

丿　31 31 24 24 (TTLL)

㇏　41 41 24 24 (YYLL)

乙　51 51 24 24 (NNLL)

3. 单字的取码

键名汉字和成字字根汉字只是国家标准 GB2312－80 汉字字符集 6763 个汉字中很少的一部分，除了键名汉字和成字字根之外的汉字，称为单字。一切汉字都是由基本字根组成的。按照组成汉字的基本字根之间的位置关系，单字可分为单体字和合体字。单体字是指由几个基本字根交叉套迭或者基本字根与单笔相连所形成的汉字。合体字则是由字根散离拼合形成的汉字。单体字和合体字的取码方法如下：

在《五笔字型》中，所有的代码可以分两类：字根码和识别码。如果一个字可以取够四个字根，就全部用字根键入或编码。只有在不足四个字根的情况下，才有必要追加识别码。

(1)字根码

任何字根，只要属于同一个键位，则它们在任何字的任何部位都享用同一代码——字根码，即它所在键位的键位代码。

如：在"汪、青、语、浅、钱"等字，王、五、戋等字根，都处在同一个键位 11(G)上，那么，它们在这些字中的字根编码都是完全相同的。再如："吕、客、哟、呵"等字中的"口"，它们都使用同一编码 23(K)，这就是取码歌中"基本字根请照搬"的意思。

关于单体字和合体字如何拆分成几个基本字根的方法，稍后将详细说明。

(2)识别码

对于能够取够四个字根的汉字，由于信息量已足够，只用字根码就能够互相区别。但对

于取不够四个字根的汉字，由于信息量不足，如果只取字根编码，就会出现重码，不能区别出来。例如："叭、只"两字的字根编码都为 23 34 (KW)；"汀、洒、沐"三个字的字根编码都为 43 14 (IS)。为了能使它们互相区别开来，《五笔字型》规定：凡取不够四个字根的汉字需追加一个识别码。

识别码一般由这个字的末笔笔划代号与该汉字的字型代号结合而成，因此又称为末笔交叉识别码。识别码是两位数字，末笔代号当十位，字型代号当个位，所以共有 15 种，如表 4—4 所示。

表 4—4　末笔字型交叉识别码

笔形＼字型		左右型 1	上下型 2	杂合性 3
横	1	11(一)	12(二)	13(三)
竖	2	21(丨)	22(刂)	23(川)
撇	3	31(丿)	32(彡)	33(彡)
捺	4	41(丶)	42(冫)	43(氵)
折	5	51(乙)	52(《)	53(巛)

如：叭：末笔代号 4，字型代号 1，识别码为 41 (Y)

只：末笔代号 4，字型代号 2，识别码为 42 (U)

汀：末笔代号 2，字型代号 1，识别码为 21 (H)

洒：末笔代号 1，字型代号 1，识别码为 11 (G)

沐：末笔代号 4，字型代号 1，识别码为 41 (Y)

用于识别的末笔，还有以下规定：

①不在右下方的孤立点，不能算末笔。如"的"字的"点"不作识别，而是以"折"来识别。

②所有包围型汉字中的末笔，规定取被包围的那一部分笔划结构的末笔。如："国"，其末笔应取"丶"，识别码为 43 (I)；"远"，其末笔应取"乙"，识别码为 53 (V)。

③对于习惯笔顺不一致的"刀、九、力、匕"四个字根，当它们参加识别时，一律规定用"折"笔划作末笔来识别。例如："仇" 34 54 51；"化" 34 55 51。

(3)单体结构拆分原则

对单体字取码，必须先将其拆分成几个基本字根，然后再取码。单体结构拆分原则如下：

①连笔结构：拆成为单笔与基本字根。如："牛"拆成"𠂉、丨"；"生"拆成"丿、龶"；"户"拆成"丶、尸"等。

②交叉结构或交连混合结构：按书写顺序拆分成为几个已知的最大字根，以增加一笔不能构成已知字根来决定笔划分组。例如："果"只能拆成"日、木"，而不能拆成"旦、小"，因为次一笔连到前边后，"旦"不是基本字根，更不能拆成"田、木"，因为这样把笔划割断了。

在具体拆分的过程中还需要掌握以下四个要点：

能散不连，兼顾直观；能连不交，取大优先

前两句的意思是说：如果一个结构可以视为几个基本字根的散的关系，就不要认为是连的关系。如："关"，应是："䒑"与"大"的上下散的关系。实际上，连只存在于单笔与基本字根之间，而基本字根相互之间一般不存在连的关系，这样常有较好的直观性。另外，为了照顾直

观性,“羊”拆成“丷、丰”,而不拆成“䒑、二、丨”。

能连不交,指的是一个单体结构能按连的关系拆分,就不要按相交的关系拆分。例如:“于”,可按连的关系拆成“一、十”,就不要按“二、亅”相交的关系拆分。

取大优先,指的是在各种可能的拆法中,保证按书写顺序每次都拆出尽可能大的字根,这也叫“能大不小”。比如:“尺”拆成“尸、㇏”,而不应拆成“ㄱ、人”。从“取大优先”可以引伸出一层意思,这就是:在可能的几种拆分方法中,以拆分出的字根数最小的那种拆法优先。例如:“缶”可以拆成 “𠂉、十、凵” 或 “𠂉、一、山”,但这两种拆法都没有拆成“𠂉、山”拆出的字根数目少,因此,后一种拆法是对的。

总之,拆分应当兼顾几个方面的要求。一般来说,应当保证每次拆出最大的基本字根,在拆出字根数目相同时,“散”比“连”优先,“连”比“交”优先。

(4)合体字的取码

合体字因为是由基本字根散离拼合而成,因此取码时,只要按照书写顺序逐个取字根码即可。同样,不足四码时须追加识别码。对于合体字中的非基本字根一律按单体字分拆原则取两个码。

例如:“结”字拆为“纟、士、口”三个字根,字根编码为 55 12 23,识别码为 11,其代码为 55 12 23 11 (XFKG)。

当组成合体字的基本字根多于四个时,则依次取第一、第二、第三和末一个字根的代码,其余不计。

例如:“赣”字可拆为“立日十夂工贝”六个字根,但编码时只取“立日十贝”四个字根,其代码为 42 22 12 25 (UJFM)。

第六节 简码输入

为提高输入速度,《五笔字型》把常用的汉字只取其前边一个、两个或三个字根码构成简码。在计算机上输入简码汉字时,只需按一次、两次或三次键再加空格键。一、二、三级简码汉字总数达 5000 多个,占常用汉字的绝大多数。

1. 一级简码

从 11～55 共 25 个键位代码,根据每一键位上的字根形态特征,每键安排一个最为常用的高频汉字,共 25 个(见表 3—19)。这类字只要按键一次再加空格键即可输入。例如:

一: 11 (G) 要: 14 (S) 的: 32 (R) 和: 31 (T)

2. 二级简码

二级简码由单字全码的前两个字根代码组成,共有 625 个。输入时只要打前两个字根码再加空格键即可。例如:

吧: 口 巴 (23 54, KC); 让: 讠 上 (41 21, YH)

给: 纟 人 (55 34, XW); 然: 夕 犬 (35 13, QD)

3. 三级简码

三级简码由单字的前三个字根码组成,只要一个字的前三个字根码在整个编码体系中是唯一的,一般都选作三级简码,计有 4400 个之多。输入时只要打三个字根码再加空格键即可。例如:

华：亻 匕 十 (34 55 12，WXF)；想：木 目 心 (14 21 51，SHN)
情：忄 龶 月 (51 11 33，NGE)；陈：阝 七 小 (52 15 43，BAI)

第七节　万能学习键“Z”和选择式易学输入法

标准英文键盘 26 个字母键中有 25 个用于基本字根，剩下一个“Z”键作为万能学习键。它不但可以代替“识别码”，帮助把字找出来，并告诉“识别码”是什么，而且还可以代替你一时记不清或分解不准的任何字根。通过提示行，使你知道“Z”键对应的键位或字根。

例如：当要输入“劳”字时，不知道“力”在什么键上，可打成“艹 冖 ZZ”，此时提示行显示：

五笔字型：apzz　1 芝 AP　2 劳 APL　3 蒙 APG　4 蓉 APW　5 荣 APS

这时，再打入数字键 2，“劳”字即显示到光标位置。从提示看到，刚才用“Z”代替“力”在“L”键上。

另外，还可用“Z”键来查阅同一个汉字有无简码。例如键入“纟zzz”，提示行显示：

五笔字型：xzzz　1 经 X　2 比 XX　3 弛 XB　4 纺 XY　5 纲 XM

这说明“经”是一个高频字，“比”、“弛”、“纺”、“纲”等是有二级简码的汉字。这时如继续按空格键，所有带“纟”旁的字都会显示出来。

如果打四个“Z”，便可查阅全部汉字的字典及其外码、简码情况。

第八节　词汇输入

众所周知，西文是以单词为基本单位的。而中文，则以单字为基本单位，由单字可以灵活地组成成千上万的词汇。《五笔字型》根据汉字的这一特点，以单字代码为基础，完全依据字型组成了与单字代码码型一致相容的大量词汇代码。第四版本暂选入 2300 条常用汉字词汇。

词汇编码一律为等长的四码，其码型与单字码完全相同。词汇代码的取码规则分为以下四种情况：

1. 双字词

双字词在汉语词汇中占有相当大的比重。双字词取码时分别取两个字的单字全码中的前两个字根代码，共四码。例如：

机器：木 几 口 口 (SMKK)；　　经济：纟 ㄨ 氵 文 (XCIY)
汉字：氵 又 宀 子 (ICPB)；　　实践：宀 冫 口 止 (PUKH)

2. 三字词

前两个字各取其第一码，最后一个字取其前两码，共四码。例如：

计算机：言 竹 木 几 (YTSM)；解放军：⺈ 方 冖 车 (QYPL)
生产率：丿 立 亠 幺 (TUYX)；共产党：廾 立 小 冖 (AUIP)

3. 四字词

每字各取其第一码。例如：

汉字编码：氵 宀 纟 石（IPXD）；　　艰苦奋斗：又 艹 大 ：（CADU）

科学技术：禾 小 扌 木（TIRS）；　　光明日报：小 日 日 扌（IJJR）

4. 多字词

按“一二三末”的规则，取第一、第二、第三及最末一个字的第一码，共四码。例如：

电子计算机：日 子 言 木（YBJS）

中华人民共和国：口 亻 人 口（KWWL）

第九节　字根区位输入

《五笔字型》除可使用字根键盘输入汉字外，还提供另一种数字小键盘输入操作方法，把单字和词汇用其字根代码直接输入。使用这种操作方法时必须用键盘右侧的数字小键盘上的 1～5 共五个数字键，按字根所在的区位号输入数字，每个字根按键两次，每一单字或词汇至多按键 8 次，不足 8 次（4 组）时，以空格键表示结束。例如：

中：23 21

理：11 22 12 11

计划：41 12 15 22

电子计算机：22 52 41 14

第十节　重码与容错码

1. 重码的处理方法

有相同编码的字叫重码字。在《五笔字型》中，已按使用频度对重码字作了分级处理，使重码字大大减少，但还有少量重码字存在。输入重码字的外码时，重码字会同时显示在提示行。如果需要第一个字，只管继续输入下文，这个字会自动跳到光标位置上。若需要的是其它的字，则按相应的数字键，所需的汉字就显示在光标位置上。若当前提示行没有要选的字，按空格键可显示下一页。例如键入“YEU”，提示行显示：

1:衣　　2:哀

若需要“衣”，就不必挑选，继续输入下文，“衣”字就会自动显示到光标位置上；若需要“哀”字，要输入序号“2”。

2. 容错码

某些汉字的取码可能容易搞错，为此，《五笔字型》设计了容错码，容许你按搞错的码输入。容错码约 500 个。例如：

长：丿 七 ㇏ 43（正确码）；　　长：七 丿 ㇏ 43（容错码）

长：丿 一 ㇙ ㇏（容错码）；　　长：一 ㇙ 丿 ㇏（容错码）

第五章　磁盘操作系统 DOS 6.0

第一节　MS—DOS 6.0 的主要特点

Microsoft 公司于 1988 年初研制出 DOS 4.0 版，经过长约 4 年时间，于 1991 年底推出 DOS 5.0 版。接着又经过 1 年多时间的努力，于 1993 年 4 月宣布了 DOS 6.0 新版本。DOS 6.0 与第二章介绍的 DOS 3.30 比较，增加了许多新的功能，适应了高档微型计算机(386、486)的需要，使计算机系统成为更强有力的工具。DOS 6.0 的主要特点有：

1. 采用高位内存区(HMA)技术，为用户腾出更多可用的内存空间，使运行速度更快，效率更高。对用户来说，这是最重要的、最有意义的。

2. 操作方式除传统的在 DOS 提示符下输入命令外，还设有和改进了图形界面 DOS Shell，增强菜单功能。DOS Shell 把各种信息放在屏幕上的不同位置，使用户可用直观方式与 DOS 打交道，操作方便，容易掌握。

3. 具有压缩式磁盘功能。由于采用磁盘压缩技术，使储存的文件所占的磁盘空间大为减少，因而使磁盘容量大大增加。

4. 增强保护功能，防止误操作的破坏。当用户不小心将某个文件、某些文件或某个目录删除掉时，使用 DOS 6.0 的 UNDELETE 功能可将其恢复。此外，DOS 6.0 还可以使被错误格式化了的磁盘重新恢复原有的内容，恢复功能简单方便。

5. 增强磁盘文件的备份和恢复功能。DOS 6.0 的 BACKUP 功能有 DOS 版本(MS-BACKUP)和 Windows 版本(MWBACKUP)，可进行全备份(将指定的文件全部备份)、增量备份(备份哪些最近更改过的文件)和差别备份(备份哪些自上一次完全备份后改变了的文件)。

6. 具有反病毒(Auti—Virus)功能，能够预防、检测和清除 1000 多种病毒。

7. DOS 6.0 的 SMARTDRIVE(灵活驱动器)功能，它在扩充内存中建立控制磁盘输入/输出用的“磁盘高速缓冲区”(DISK CACHE)，因而能够快速完成磁盘存取工作，提高系统的运行速度。

DOS 6.0 的 DEFRAG(合并)功能，可将散布于磁盘多处的磁盘数据“碎片”合并，使磁盘数据聚集在一起，从而提高数据存取速度。

8. 增强了系统配置文件 CONFIG.SYS 和自动执行批文件 AUTOEXEC.BAT 的功能。用户可选择这两个文件是否执行，或文件中每条命令是否执行。此外，CONFIG.SYS 可有多种配置的菜单，允许用户按情况进行选择。

9. DOS 6.0 还有很多十分方便和实用的功能，例如：

① 在线提示，联机帮助服务。用户遇到不熟悉的 DOS 命令，只要记得 Help 命令，就可以得到提示服务。

②全屏幕编辑功能。DOS 6.0 的编辑器是一个新的、可用于创建和修改文本文件的全屏幕文本编辑器，用户可以用 Wordstar 系统的命令编辑文件。另外，DOS 6.0 还有一个改进

的 BASIC 程序语言解释器和全屏幕编辑环境 DOS QBasic。

③用 DOSKEY 命令创建宏命令，可使用户执行一系列任务而无需输入多个命令。

④加强了目录和文件管理功能，允许用户以多种不同方式对磁盘中的文件进行管理，可根据文件名、文件类型、文件创建的日期和时间、文件大小等对目录列表、排序。

⑤DOS 6.0 的 POWER 命令，可使笔记本电脑在其应用程序或机器处于空闲状态时，会节省机器的用电量。

由于 MS—DOS 6.0 是在以前版本的基础上改进、发展而成的，使用 DOS 6.0 的一些基本知识和方法，以及 DOS 6.0 的大多数命令，与第二章介绍的 DOS 3.30 版本是相同的，所以在下面的叙述中，我们着重介绍 DOS 6.0 新增加的和改进的一些内容，读者在阅读本章之前，应具备第二章 DOS 3.30 的知识，另外，由于 DOS 6.0 具有操作方便的图形界面 DOS Shell，它允许用户不必键入 DOS 命令行就能使用 DOS 命令，因此，本章不再采用第二章的方法，一一列出每个 DOS 命令的格式，而着重说明命令的功能和使用方法。

第二节　DOS 6.0 的安装

DOS 6.0 原始盘包括四张高密软盘。在使用 DOS 6.0 之前，先要进行安装工作，可以把 DOS 6.0 安装在硬盘上，也可以安装在软盘上。安装工作是运行 1 号磁盘上的 Setup 程序，然后再按屏幕上的提示进行操作。在安装过程中如果对任一步骤或选项有疑问，可按 F1 键请求帮助。

运行 Setup 程序时，Setup 进行了下列工作：

1. 检查系统配置，确定系统拥有设备的类型。

2. 在 1 张或 2 张软盘上保留原来 DOS 系统和配置的信息，以便在紧急情况下，提示用户用来重新引导系统。为此，用户需准备 1 张高密度软盘或 2 张倍密度软盘，并标上 UNISTALL＃1(和＃2)标签。

3. 如果 DOS 6.0 安装到网络的计算机上，则会退出 Setup 过程，转去执行 DOS 文档中的联网指令，然后重新启动 Setup 程序，继续进行 DOS 6.0 安装。

4. 要求用户确认系统的配置，内容包括：

① DOS Type　　安装 DOS 的版本

② MS—DOS Path　把 DOS 文件安装到哪个驱动器和目录下

③ Display Type　　系统使用的显示器类型

5. Setup 程序可安装 Backup(备份)、Undelete(恢复文件与目录)和 Anti－Virus(反病毒)的 DOS 版本和/或 Windows 版本。为了帮助用户决定安装哪个版本，Setup 显示这三个选项中每一个需要多少磁盘空间以及磁盘上还有多少剩余空间。

6. Setup 准备好安装构成 DOS 6.0 所需的文件后，要求用户进行最后确认，以便正式开始安装。

7. 在安装过程中，Setup 将向硬盘写入所有必要的文件，提示用户插入每个 DOS 6.0 程序软盘，Setup 将提示更换磁盘，为了防止出错，应将原盘写保护。

8. Setup 完毕，取出原盘，并按回车键，以便结束安装工作。

第三节　启动系统和DOS Shell

一、启动系统

启动DOS 6.0系统与启动DOS其它版本的系统一样，有两种方法：冷启动和热启动。如果系统已经加电工作，则可用热启动，即按Ctrl＋Alt＋Del组合键重新启动。

可以用软盘或硬盘启动系统，用软盘启动时，先将DOS 6.0启动盘插入驱动器A，然后打开电源开关冷启动或按Ctrl＋Alt＋Del热启动。如果DOS 6.0已安装在硬盘上，则可不用软盘，直接用硬盘启动。

根据系统设备的配置和安装DOS 6.0时选择的不同，启动系统时可能会出现下列几种情况：

①不需要再作任何操作便自动启动，出现DOS提示符。DOS 6.0系统提示符是A：\>或C：\>；

②DOS 6.0自动启动后，又接着启动DOS Shell；

③屏幕提示要求输入日期和时间。

DOS 6.0系统启动后，在DOS提示符下，按照DOS命令格式和要求，键入DOS命令，回车后，系统便执行该命令。这种键入命令行的操作方法与第二章介绍DOS 3.30时所述的方法完全相同，此处不再重复。

键入命令行的操作方法，需要记住各个DOS命令，对于一般用户来说，这不仅费时费力，而且容易出错。DOS 6.0的一个特点是可以用图形界面DOS Shell以直观方式进行操作，使用DOS Shell，用户无需死记那些复杂的DOS命令，只需使用几个简单的按键，或学会操作鼠标器即可，这样就方便易学得多了。下面我们着重介绍DOS Shell的使用方法。

二、启动DOS Shell

如果启动系统时没有启动DOS Shell，则在系统提示符出现后，键入：

DOSSHELL　〈CR〉

数秒钟后，DOS Shell(外壳)将打开并在屏幕上显示出来，如图5—1所示。

DOS Shell屏幕的初始状态包括下列几个区域：

1. 标题栏(Title bar)：显示MS—DOS Shell；
2. 菜单条(Menu bar)：显示DOS Shell的各个下拉式菜单；
3. 驱动器肖像(Drive icons)：用于选择当前驱动器；
4. 目录树区域(Directory－tree area)：用于选择和显示当前目录信息；
5. 文件列表区域(File－list area)：用于选择和操作当前目录下的文件；
6. 程序列表区域(Program－list area)：用于选择和运行用DOS Shell组织的程序及命令；
7. 状态栏(Status bar)：显示当前时间、键盘功能和如何使用DOS Shell的信息。

此外，在DOS Shell窗口中，还会看到选择光标(Selection cursor)和滚动杆(Scroll bar)，选择光标表示用户选择了哪一区域哪一项。在彩色显示器系统中，被选择的工作区域的标题栏变为彩色。在单色显示器系统中，选择光标为在选择项左边出现的小箭头。滚动杆

用于当一个区域内不能显示全部内容时，滚动查看其它部分。

如果系统安装了鼠标器，屏幕窗口中还会出现鼠标指针(Mouse pointer)。

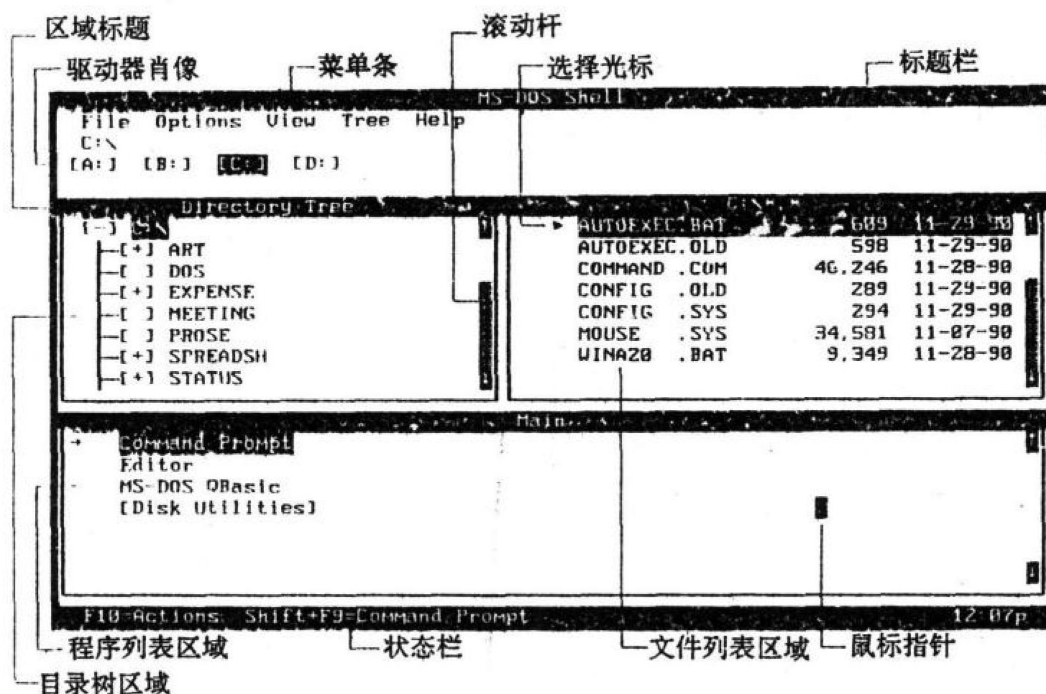


图 5—1 DOS Shell 屏幕窗口

第四节 DOS Shell 的基本操作

一、键盘命令和鼠标操作

操作 DOS Shell 可使用键盘或鼠标器。鼠标操作简单易学，但键盘操作是最基本的，即使有鼠标，也应熟悉使用键盘。

1. DOS Shell 的键盘命令

DOS Shell 中，用户不必死记那些的 DOS 命令，只需熟悉几个进行 DOS Shell 基本操作的简单按键，DOS Shell 常用的一些键盘命令如下表所示。

表 5—1 DOS Shell 常用的键盘命令

命令	功能
↑ ↓ ← →	移动选择光标
Home	将光标移到目录或文件列表的开始
End	将光标移到目录或文件列表的末尾
PgUp	向上滚动一个窗口
PgDn	向下滚动一个窗口
Tab	顺向移动选择工作区域

Esc	取消正在进行的工作,或关闭菜单、对话框
Del	删除文件、目录、程序项
*	查看目录的所有分支
+	扩展目录的一层
—	取消一个目录
F1	请求关于菜单、命令或对话框的帮助信息
F3	退出 DOS Shell,返回命令行状态,并将 DOS Shell 从内存移出
F5	更新磁盘信息,更新屏幕显示
F7	移动文件
F8	复制文件
F9	查看文件内容
F10	选择菜单条
Alt	选择菜单条
Alt+字母	打开菜单
Alt+F4	退出 DOS Shell,返回命令行状态,并将 DOS Shell 从内存移出
Alt+Tab	激活任务与 DOS Shell 之间的转换开关
Alt+Esc	循环移动选择激活任务
Shift+↑	向上扩展选择
Shift+↓	向下扩展选择
Shift+Tab	反向移动选择工作区域
Shift+F8	选择多个文件,或从扩充选择中取消一个文件
Shift+F9	暂时退出 DOS Shell(不将 DOS Shell 从内存移走)而进入命令行状态
Ctrl+字母	选择当前驱动器
Ctrl+ *	查看目录树中的所有目录
Ctrl+/	选择所有文件
Ctrl+\	取消已选第一个文件以外的所有选择
Ctrl+F5	更新一个目录,重画屏幕
Ctrl+Esc	在任务交换程序有效时,从暂时退出返回到 DOS Shell

2. 鼠标操作

在 DOS Shell 中可使用鼠标器进行操作,在使用鼠标之前,必须先启动鼠标驱动器,再启动 DOS Shell,鼠标驱动器程序随同 MS—DOS 6.0 一起供给。

使用鼠标进行屏幕操作,可将鼠标器放在桌面上(机械式)或放在鼠标板上(光电式)移动,但注意不要移动得太快。当把鼠标朝某一方向移动时,屏幕上的鼠标指针将朝同一方向移动。下面是鼠标的一些常用操作及术语:

指向(Point)—移动鼠标指针到屏幕上某一特定位置上

点一下(Click)—迅速地将鼠标上的键按下又放开

选中(Click on)—将鼠标先定点后再点一下

点两下(Double-click)—快速按下并放开鼠标键两次

拖拉(Drag)—按住鼠标键不放,同时移动鼠标器

二、改变 DOS Shell 的工作区域

要想在 DOS Shell 屏幕中在某个区域进行操作,就要先选择它,使它成为工作区域,工作区域的标志是标题栏为彩色或选择项左边有小箭头。改变 DOS Shell 的工作区域的操作

如下：

使用鼠标：把鼠标指针移到要选择的区域上，然后点一下。

使用键盘：

①按 Tab 键，使 DOS Shell 工作区域按顺时针方向循环；

②按 Shift＋Tab 键，使 DOS Shell 工作区域按反时针方向循环。

举例：从驱动器列表窗口改变到程序组窗口的操作：

按 Tab 键三次

或：　　同时按 Shift＋Tab 键一次

激活 Main 组程序窗口后，一小箭头指向 Command Prompt 命令项，表明该窗口为当前操作区域。

三、菜单操作

1. 打开 DOS Shell 下拉菜单

在 DOS Shell 菜单条中，提供可选的菜单有：File（文件）、Options（任选项）、View（查看）、Tree（目录树）和 Help（帮助）。这些菜单平时隐藏在菜单条中，当操作鼠标或键盘将其打开时，在屏幕上"下拉"出菜单来，这种菜单可保证有最大的显示平面，而又能有选择各个命令项的可能。打开下拉菜单的操作如下：

使用鼠标：将鼠标指针移到菜单条上所要的命令名上，然后点一下鼠标键。

使用键盘：

方法 1：①按 F10 键或按 Alt 键选择菜单条；

②键入菜单名中高亮度显示的字母。

方法 2：①按 F10 键或按 Alt 键选择菜单条；

②按左、右箭头键把光标移到要选择的菜单名上；

③按回车键。

方法 3：直接按 Alt＋菜单名中高亮度显示的字母键。

举例：打开 File 文件菜单的操作：可以先按 F10 键，再按 F 键，此时屏幕出现文件菜单，如图 5—2 所示。

2. 关闭菜单

使用鼠标：在菜单名上或菜单之外的任何地方点一下。

使用键盘：按 Esc 键。

说明：打开一个菜单后，如果又想打开另一个菜单，可使用左、右箭头键进行选择操作，下一个菜单打开的同时，上一个菜单将自动关闭。

3. 选择菜单中的命令

打开 DOS Shell 下拉菜单后，如果要执行菜单中的某一个命令，方法是：

使用鼠标：在命令名上点一下。

使用键盘：

方法 1：键入命令名中高亮度显示的字母。

方法 2：使用上、下箭头键把光标移到需要的命令上，然后按回车键。

举例：查看 C 盘自动执行批文件 AUTOEXEC.BAT（见图 5—1）的内容。

使用鼠标：

①指向文件列表窗口中的文件名 AUTOEXEC.BAT，点一下，选择要查看的文件；

②指向菜单条中的 File，点一下，打开文件菜单；

③指向文件菜单中的命令 View File Contents，点一下，屏幕将显示出所选文件的内容。

使用键盘：

①按 Tab 键选择文件列表窗口，按上、下箭头键把选择光标移到所选文件 AUTOEXEC.BAT 上，然后按回车键；

②按 Alt+F 键，打开文件菜单；

③按上、下箭头键把选择光标移到所选命令 View File Contents 上，然后按回车键，屏幕显示出所选文件的内容。

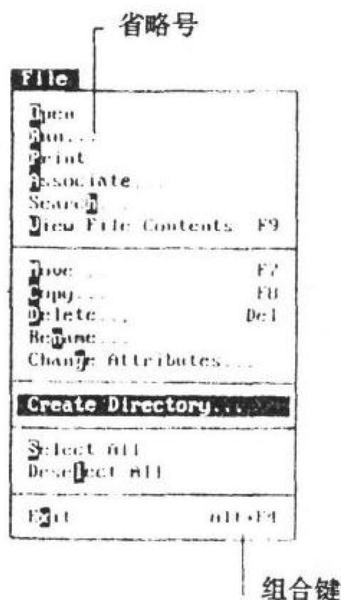




图 5-2 文件菜单　　　　图 5-3 任选项菜单

4. 关于菜单的说明

在打开的文件菜单中(图 5—2)，有些命令名旁边有单键或组合键名，有些带有省略号(…)，在图 5—3 所示的 Options 菜单中，有的命令旁边有一个菱形(◇)符号，有的命令则是隐含的、不可见的。在 DOS Shell 中，这些约定的含义如下：

(1)在命令名后有键名

这是该命令的简略使用，使用键名选择菜单命令可不需要事先打开菜单。例如，在上例中，用键盘选择命令 View File Contents 时，可直接按 F9 键。

(2)命令名后有省略号(…)

表示选择这个命令时，屏幕将出现一个对话框，要求用户输入要执行该命令所需要的进一步信息。

(3)命令旁边有菱形符号(◇)

表示该命令是激活的，该符号用于从一个状态到另一个状态进行切换的命令。

(4)隐含的或不可见的命令名

该命令此时不能使用。在使用该命令之前，需要选择某一项，或者对于当前执行的操作，它不能被选用。如果使用单色或反置颜色，这些命令则不可见。

5. 主要的菜单命令

现把 File，Options，View，Tree，Help 菜单中的主要命令及其功能列于下表中，以方便下面叙述和读者学习。

表 5-2 DOS Shell 主要的菜单命令

菜单命令	功　　能
File 文件菜单	
Open	从程序组或文件列表中启动一个程序
Run…	启动一个程序
Print	打印文件
Associate…	使文件与一个程序相关联
Search…	查找一个文件
View File Contents	查看一个文件
Move…	移动文件
Copy…	拷贝文件
Delete…	删除文件、目录或程序项
Rename…	重新命名文件或目录
Change Attributes…	改变一个文件的属性
Create Directory…	建立当前所选目录的子目录
Select All	选择所有文件
Deselect All	取消已选第一个文件以外的所有选择
Exit	退出 MS—DOS Shell
Options 任选项菜单	
Confirmation…	取消确认信息
File Display Options…	改变显示的文件信息
Select Across Directories	选择不同目录中的文件
Enable Task Swapper	使任务交换程序有效
Display…	选择显示屏幕模式
Colors…	选择颜色方案
Show Information	获取一个文件的信息，或查看一个文件的属性
View 查看菜单	
Single File List	查看一个磁盘上的目录和文件列表
Dual File List	查看两个磁盘上的目录和文件列表
All File	查看驱动器上所有文件列表
Program/File Lists	查看程序和文件名
Program List	只查看程序组和程序项
Refresh	更新磁盘信息
Repaint Screen	重画屏幕
Restore View	重新启动查看文件
Tree 目录树菜单	
Expand One Level	扩展目录的一层
Expand Branch	查看目录的所有分支
Expand All	查看目录树中的所有目录层
Collapse Branch	取消一个目录

Help 帮助菜单	
Index	提供所有 DOS Shell 帮助标题的列表
Key board	列出 DOS Shell 上所能使用的键和键组合
MS－DOS Shell Basics	提供使用 DOS Shell 的介绍
Commands	解释所有 DOS Shell 命令
Procedure	提供在 DOS Shell 中执行任务的步骤
Using Help	提供使用 DOS Shell 的介绍
About Shell	显示 DOS Shell 的版权和版本信息

四、对话框操作

在打开的菜单中选择一个带有省略号(…)的命令时，屏幕将出现一个对话框，DOS Shell 使用对话框请求输入要执行一个命令所需要的进一步信息。大多数对话框含有对号框、列表框、任选项开关、文本框或这些框的组合，此外还有若干命令按钮。

举例：拷贝文件。把 C 盘中的文件 WKISTAT.TXT 拷贝到驱动器 A 的软盘中。键盘操作步骤如下：

①从文件列表中选择要拷贝的文件 WKISTAT.TXT；

②打开 File 菜单，选择 Copy 命令，此时屏幕出现 Copy File 对话框，如图 5—4 所示，在 From 栏中有选择的文件名，在 To 栏中是当前选择的目录；

③在 To 栏中，键入文件要拷贝到的驱动器和目录名 A:；

④选择 OK 按钮。

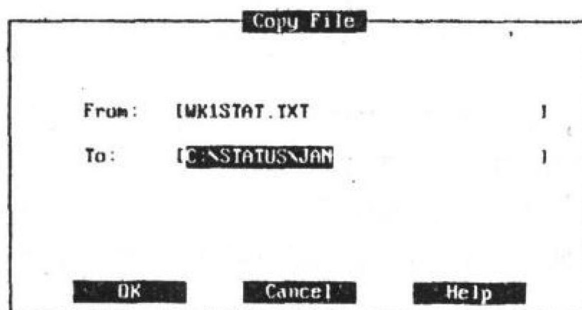


图 5—4 复制文件对话框

1. 命令按钮

在图 5—4 的 Copy File 对话框中有三个命令按钮：OK，Cancel，Help，一个命令按钮执行一个立即操作，OK 按钮执行所选的命令，Cancel 按钮取消所选的命令，Help 按钮提供帮助信息，有些对话框还有 Advanced 按钮，选择它将打开一个用于高级特性的对话框。选择一个命令按钮的方法是：

使用鼠标：在所选的命令按钮上点一下。

使用键盘：①按 Tab 键把选择光标移到所需的命令按钮上；

②按回车键或空格键，执行该命令。

举例：在上例复制文件中，最后一步操作是选择 OK 按钮。方法是：按 Tab 键把光标移到 OK 上，然后按回车键。

2. 文本框(Text box)

上例拷贝文件对话框中,From 栏和 To 栏为文本框,它要求用户输入正文,即文件要拷贝到的驱动器和目录名。选择光标指出从何处开始输入,如果对话框中已含有正文,用户可以重新输入来替代它,也可以使用左箭头键把光标移到正文中任意点,并在该点插入或删除。

3. 列表框(List box)

例如,如果从 Options 菜单中选择 Display 命令,屏幕将出现如图 5—5 所示的对话框,这是一个列表框,它列出各种屏幕显示模式,要求用户从中选择一种。选择方法如下:

使用鼠标:在所要的项上点一下,然后选择命令按钮。如果想选择该项并执行该命令,则在该项上点两下。

使用键盘:①键入所选项的第一个字母,或者如果某项前面有一个编号,则键入该编号,使选择光标移到该项上;

②要选择该项并执行该命令,则按回车键。

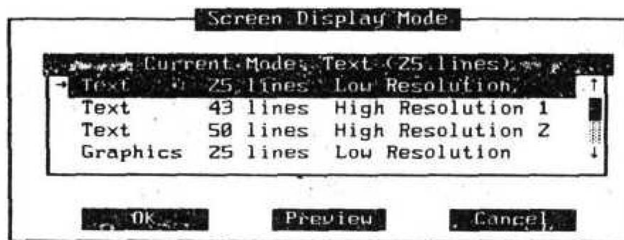


图 5—5 屏幕显示模式对话框

4. 任选项开关(Option buttons)

例如,打开 DOS Shell 时,文件列表窗口列出当前目录中的所有文件(隐含文件和系统文件除外),文件按字母顺序列出,如果要改变显示的文件信息,可使用 Options 菜单上的 File Display Options 命令,屏幕将出现如图 5—6 所示的对话框,其中 Name 为文本框,要求用户输入要查看的文件名。Sort by(文件列表排序方式)选择则为任选项开关,它包含下列任选项:

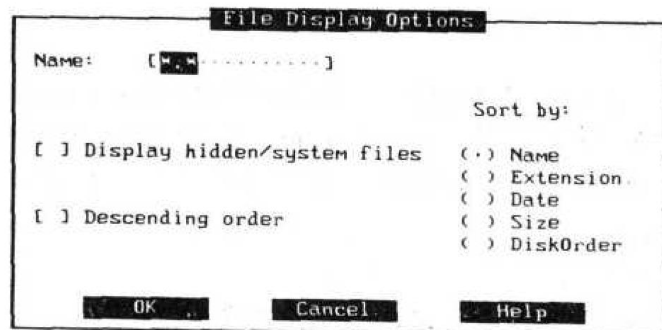


图 5—6 文件显示方式选择对话框

Name—按字母顺序对文件名排序

Extension—按字母顺序，先按扩展名，其次按文件名前缀进行排序

Date—按文件最后一次修改的日期进行排序，最近被修改的文件列在最后

Size—按文件的大小从最小到最大进行排序

DiskOrder—根据文件放在磁盘上的顺序进行排序

用户可以在任选项中选择一项，并且一次只能选择一项。选中的项在圆括号中自动标示一个圆点。选择一项后，如果又改变主意，想选择另一项，只需再选一次，此时上一个选择自动取消，即“后选有效”。选择一个任选项开关的操作如下：

使用鼠标：在所要的任选项开关上点一下。

使用键盘：①按 Tab 键，移动到所要的区域上；

②使用箭头键选择任选项开关。

5. 对号框(Check box)

图 5—6 中，Display hidden/system files（显示隐含/系统文件）和 Descend order（按下降顺序进行排序）为对号框。用户可以任选一个或多个对号框，选中的在方括号中自动标示一个 X。选择和取消一个对号框的操作如下：

使用鼠标：在所要的对号框中点一下。若要取消一个选择，则再点一下。

使用键盘：①按 Tab 键，移动到所要的区域；

②使用箭头键移动到要选择的对号框；

③按空格键选择该对号框。若要取消该选择，再次按下空格键即可。

6. 在对话框中移动

对话框一般包含多个区域(对号框、任选项开关、列表框、文本框、命令按钮)，要在对话框中移动到所要的区域，可按 Tab 键(正向循环)或按 Shift＋Tab 键(反向循环)。

在一个区域内，可使用箭头键在可选项之间移动。

7. 关闭对话框

当选择 OK 命令按钮或按回车键时，命令生效，同时对话框关闭。

若选择 Cancel 按钮，或按 Esc 键，则使命令无效，并且关闭对话框。

五、滚动杆的使用

在 DOS Shell 屏幕中，有些区域窗口和对话框含有滚动杆(见图 5—1)。如果显示的信息较多，窗口容纳不下，则在滚动杆内出现一个滚动框，滚动框的大小表示当前在窗口中显示的信息占全部信息的多少。滚动框很小时，表示用户看到的信息仅是全部信息的一小部分，滚动框很大时，表示看到的信息是全部信息的一大部分，没有滚动框时，表示信息已全部显示了，往该方向滚动时再没有信息提供了。滚动杆的使用方法有如下几种：

使用鼠标：

①点一下滚动箭头，滚动一行。

②鼠标指向滚动箭头，按下鼠标按钮并保持，则连续滚动，直到放开鼠标按钮。

③上、下拖拉滚动框，将连续滚动。

使用键盘：

①按代表滚动方向的箭头键。

②按 Page Up，Page Down 键，上、下滚动窗口。

③按 Home 或 Ctrl＋Home 键，滚动到列表的开始。

④按 End 或 Ctrl+End 键，滚动到列表的末尾。

六、文件和目录操作

DOS Shell 是组织和操作文件与目录的一个有效工具，它能显示目录、子目录和文件列表。本节介绍使用 DOS Shell 对文件和目录进行操作的基本方法。

1. 改变当前驱动器

启动 DOS Shell 时，屏幕上显示出当前驱动器上的目录和文件列表，在驱动器表窗口中，高亮度显示的是当前驱动器，对不同驱动器上的目录和文件进行操作时，需要改变当前驱动器。DOS 在读磁盘上的内容时，屏幕显示"Reading Disk Information"信息。改变当前驱动器的方法如下：

使用鼠标：把鼠标指向驱动器表示要选择的驱动器名上，然后点一下。

使用键盘：

方法 1：①按 Tab 键，选择驱动器表区域；

②使用左、右箭头键把光标移到要选择的驱动器名上；

③按回车键。

方法 2：按 Ctrl+驱动器字母键。

举例：选择驱动器 A 为当前驱动器。操作如下：

将含有需要文件的软盘插入驱动器 A 中，按 Tab 键使驱动器表为工作区域，再按箭头键将光标移到[A：]处，然后按回车键。

或者，直接按 Ctrl+A 键，将使 A 盘成为当前盘。

这项操作将引起 DOS Shell 显示屏幕上各区域的内容发生改变，其内容是插入驱动器 A 中软盘的有关信息。

2. 更新磁盘信息

改变当前驱动器，屏幕上将显示当前驱动器上的目录和文件列表，如果更换了驱动器上的磁盘，要显示更新磁盘上的信息，方法如下：

使用鼠标：指向相应的驱动器名，点两下，或者，打开 View 菜单，选择 Refresh 命令。

使用键盘：选择含有让 DOS Shell 再一次读的驱动器，按回车键，或按 F5 键。

3. 改变当前目录

当前目录在目录树中以高亮度显示，每次只有一个目录能成为当前目录。改变当前目录的方法是：

使用鼠标：在所要成为当前目录的目录名上点一下。

使用键盘：使用下列按键选择目录：

Page Up、Page Down	上、下滚动一个窗口
上、下箭头键	上、下滚动，每次一个目录
Home	选择根目录
End	选择列表中最后一个目录
目录名中的第一个字母	选择以用户键入的字母开头的目录名

4. 扩展目录

启动 DOS Shell 时，屏幕显示当前磁盘上的第一层目录，目录名旁边的方括号中含有加号[+]的(见图 5—1)，表示该目录有一个或多个子目录。查看子目录及分支，需要进行扩展目录操作，方法如下：

(1)扩展目录的一层

扩展显示当前目录的下一级子目录的操作如下：

使用鼠标：在所要扩展的目录名旁边的加号[＋]上点一下。

使用键盘：①使用上、下箭头键选择所要扩展的目录；

②打开 Tree 菜单，选择 Expand One Level 命令，或者，按加号(＋)键。

(2)查看目录的所有分支

分支是指一个目录下的所有子目录。扩展分支操作将显示出所选目录下的各级子目录，不管它有多少都将被显示出来。方法是：

①选择要扩展的目录；

②打开 Tree 菜单，选择 Expand Branch 命令，或者，按星号(*)键。

(3)查看目录树中的所有目录层

扩展全部操作将当前盘上所有各级目录都显示出来。方法是：打开 Tree 菜单，选择 Expand All 命令，或者，按 Ctrl＋*键。

5. 取消目录扩展

查看完子目录后，可以取消扩展，使屏幕上只显示一层目录名。目录名旁边含有减号[一]的，表示该目录树可以取消。在启动 DOS Shell 时，只显示根目录，其它所有目录均被取消。取消一个目录的操作如下：

使用鼠标：在要取消的目录名旁边的减号[一]上点一下。

使用键盘：①使用上、下箭头键选择要取消的目录；

②打开 Tree 菜单，选择 Collapse Branch 命令，或者，按减号(一)键。

6. 更新目录

如果临时退出 DOS Shell 和对目录中的文件进行了更改，只有在更新该目录后，这一改变才会显示在 DOS Shell 文件列表区域中。更新一个目录的操作如下：

①选择要更新的目录；

②按 Ctrl＋F5 键。

7. 查看指定文件

使用 Options 菜单中的 File Display Options 命令，可查看指定的文件，包括隐含文件和系统文件，并可选择文件列表排序方式。查看指定文件的操作方法已在前面关于对话框的任选项开关和对号框的叙述中介绍了，此处不再重复。

8. 选择一个文件

在文件操作(例如拷贝文件)之前，必须先选择文件。在当前目录中选择一个文件的方法是：

使用鼠标：在所选文件名上点一下。

使用键盘：使用下列按键选择文件：

上、下箭头键	选择位于当前文件上面或下面的文件
Home	选择列表中的第一个文件
End	选择列表中最后一个文件
文件名的第一个字母	选择以该字母开头的第一个文件

9. 选择多个文件

例如，如果一次要拷贝多个文件，则要一次选择多个文件，这叫扩充选择。所选的文件可

以是在文件列表中顺序地放置的，也可以是分散地放置的。选择多个文件的方法有：

(1)选择两个以上顺序排列的文件(图 5—7)

使用鼠标：①指向所要选择的顺序排列的第一个文件名，然后点一下鼠标键；

②指向所要选择的顺序排列的最后一个文件名，然后按住 Shift 键，同时点一下鼠标键。

使用键盘：①使用上、下箭头键将光标移到所要选择的顺序排列的第一个文件名上；

②按住 Shift 键，并用箭头键将光标移动到所要选择的顺序排列的最后一个文件名上。

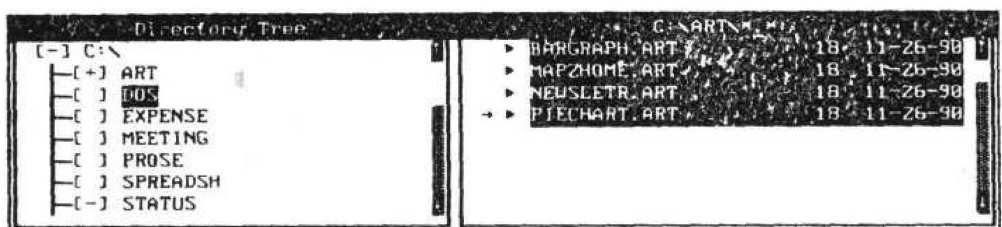


图 5—7 选择多个顺序排列的文件

(2)选择两个以上不是顺序排列的文件(图 5—8)

使用鼠标：指向要选择的每一个文件名，按住 Ctrl 键，同时点一下鼠标键。

使用键盘：①按 Tab 键选择文件列表窗口；

②使用上下箭头键选择第一个文件名；

③按 Shift＋F8 键进入 Add 添加模式，此时在状态栏中出现“Add”一词；

④使用上、下箭头键将光标移动到所要选择的第二个文件名上，然后按空格键；

⑤重复步骤④，直到选择结束；

⑥在完成多个文件选择后，再按一次 Shift＋F8 键，退出 Add 模式，此时状态栏中的“Add”一词消失。



图 5—8 选择多个不是顺序排列的文件

(3)选择不同目录中的文件

①打开 Options 菜单，选择 Select Across Directories 命令，该命令旁边出现一个菱形符号[◇]，表示该命令是激活的；

②按照上述“选择两个以上不是顺序排列的文件”的方法进行选择。

注意：由于 DOS Shell 只显示当前目录中的文件名，所以用户不能看到所选择的全部文件名，因此，在 Select Across Directories 有效时，操作要格外小心，否则可能会删除不同目

录中的同名文件。

(4)选择所有文件

打开 File 菜单，选择 Select All 命令，或者，按 Ctrl+/键。

10. 取消对文件的选择

用户可以取消已经做了的一个、多个或所有文件的选择。

(1)取消一个文件的选择

用鼠标点一下任一个不同的文件名，或者，在键盘上按一下空格键。

(2)从扩充选择中取消一个单独的选择

使用鼠标：将鼠标指针移到要取消选择的文件名上，按住 Ctrl 键，同时点一下鼠标键。

使用键盘：①按 Shift+F8 键，此时状态栏中出现"Add"一词；

②使用上、下箭头键移动到已选的文件名上，然后按空格键；

③再按 Shift+F8 键，此时状态栏中"Add"一词消失。

(3)取消除已选第一个文件以外的所有选择

打开 File 菜单，选择 Deselect All 命令，或者，按 Ctrl+\键。

七、查看磁盘上的目录、文件和程序

1. 查看一个磁盘上的目录和文件列表

①选择含有用户想要查看磁盘的驱动器；

②从 View 菜单中选择 Single File List 命令。

此时，DOS Shell 在屏幕窗口的左边显示一个目录树，它显示出所选择磁盘驱动器上的目录与子目录的全部结构，目录分支从根目录分出。在屏幕窗口的右边，显示当前所选目录的文件列表。

2. 查看两个磁盘上的目录和文件列表

①选择想要查看的第一个磁盘驱动器；

②从 View 菜单中选择 Dual File Lists 命令；

此时，屏幕窗口分成两个部分，两个区域都显示当前所选驱动器中的磁盘目录树和当前所选目录中的文件名，两个区域显示的信息相同。

③选择想要查看的第二个磁盘驱动器。

此时，窗口的一个区域将显示第二个磁盘上的目录和文件列表，而另一个区域内容不变，显示所选的第一个磁盘的目录和文件的列表。

3. 查看驱动器上所有文件列表

①选择含有想要查看文件名的驱动器；

②从 View 菜单中选择 All Files 命令。

此时，屏幕显示出驱动器上所有文件名列表，并提供当前所选择文件的信息。

4. 查看程序和文件名

①选择含有想要查看的文件名的驱动器；

②从 View 菜单中选择 Program/File Lists 命令。

5. 只查看程序组和程序项

从 View 菜单中选择 Program List 命令。

八、程序操作

启动 DOS Shell 时，在程序组窗口中显示 Main 组程序项，它们是：Command Prompt

(命令提示符)、Editor(编辑器)、MS－DOS QBasic、Disk Utilities(磁盘实用程序),其中Disk Utilities 被一个方括号[ ]括住,表示该项含有附加选项,要查看组中的各项,就要先打开它。

1. 打开一个程序组

使用鼠标:在组的名字上点两下。

使用键盘:使用上、下箭头键选择要打开的组,然后按回车键。

举例:打开磁盘实用程序组 Disk Utilities。操作步骤如下:

①按 Tab 键,选择程序组窗口 Main;

②按箭头键选择 Disk Utilities 项;

③按回车键。

此时,程序组窗口显示出该组包含有的实用程序名(图 5—9)。

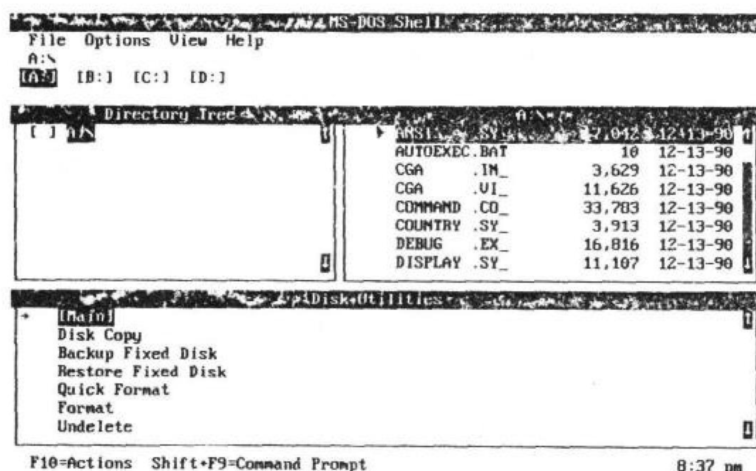


图 5—9 磁盘应用程序组

2. 启动一个程序

启动一个程序的方法有下列四种:

(1)从程序组中启动一个程序

如果一个程序包含在程序列表窗口显示的程序组中,那么,运行程序的最简单的方法是从程序组中选择它。

使用鼠标:①打开含有要启动的程序的组;

②在程序名上按两次鼠标键;

使用键盘:①打开含有要启动的程序的组;

②使用上、下箭头键选择程序;

③打开 File 菜单,选择 Open 命令,或者,按回车键。

(2)从文件列表中启动一个程序

用户可以使用在文件列表中选择程序的方法,来启动文件列表上的程序。

使用鼠标:①选择含有要启动的程序的目录;

②在文件列表中把鼠标指向程序名,然后点两下。

使用键盘:①按 Tab 键选择文件列表区域;

②使用上、下箭头键选择程序文件名；

③打开 File 菜单，选择 Open 命令，或者，按回车键。

(3)使用 Run(运行)命令启动一个程序

用户可以使用 File 菜单中的 Run 命令来启动一个程序。选择 Run 命令时，屏幕将出现对话框，要求键入程序文件的目录路径和名字。如果文件在当前目录中，用户可在文件列表中找到它，否则，用户必须在运行该程序之前，知道文件的目录路径和名字。使用运行命令的操作如下：

①打开 File 菜单，选择 Run 命令，此时屏幕将出现 Run 对话框；

②键入程序文件的目录路径和名字；

③选择 OK 按钮。

(4)在命令提示符下启动一个程序

在程序组 Main 组中，选择 Command Prompt 命令，暂时退出 DOS Shell，返回 DOS 命令提示符状态。此时可用第二章所述的方法，键入程序文件名，并按回车键。

从命令提示符状态回到 DOS Shell 状态，键入 exit 并按回车键。

九、取消确认信息

在每次删除或替换文件与目录时，屏幕将出现确认对话框，如果想取消确认信息，不让确认对话框出现，可以改变确认的设置。此外，还可以取消使用鼠标时出现的确认信息。取消确认信息的方法如下：

①打开 Options 菜单，选择 Confirmation 命令。此时，屏幕将出现确认对话框，如图 5—10 所示。它包括三个检查框，其含义如下：

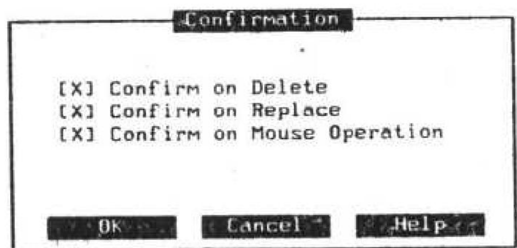


图 5-10 确认对话框

Confirm on Delete 在删除文件之前，显示警告信息

Confirm on Replace 在替换一个文件之前，显示警告信息

Confirm on Mouse Operation 在执行用鼠标拷贝、拖动或移动某一项等命令之前，显示警告信息

②对每一个要取消的确认选择，可用鼠标点一下，或者使用上、下箭头键移动到要清除的对号框，然后按空格键。选中的框中含有一个 X。

③选择 OK 按钮。

十、改变屏幕显示模式

DOS Shell 在屏幕上的显示模式与显示适配器的类型和使用的屏幕模式有关。屏幕模式控制屏幕上出现文字或图形的大小和形状。显示适配器决定屏幕显示的能力，如分辨率和屏幕模式。

屏幕模式有两种：文本和图形。所有显示适配器都支持文本模式，启动DOS Shell时总是先处于文本模式。某些显示适配器支持图形模式，在这种情况下，只有将显示转换到DOS Shell的图形方式下，才能充分发挥显示器的各种优势。改变屏幕显示模式的方法如下：

①打开Options菜单，选择Display命令；

此时，DOS Shell窗口出现屏幕显示模式(Screen Display Mode)对话框(见图5—5)；

②选择所需的屏幕模式；

③如果希望看到选中的屏幕模式的显示结果，可选择Preview命令按钮；

④选择OK按钮实现所选的屏幕模式。

十一、改变屏幕颜色

DOS Shell有若干种颜色方案，选择颜色方案的操作方法如下：

①打开Options菜单，选择Colors命令；

此时屏幕出现颜色方案(Color Scheme)对话框，如图5—11所示。

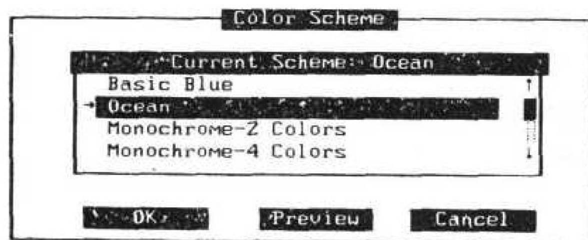


图5—11　颜色方案对话框

②使用上、下箭头键选择所要的颜色方案；

③如果希望看到所选择的颜色方案在屏幕上的显示结果，可选择Preview命令按钮；

④选择OK按钮实现所选的颜色方案。

十二、获取帮助

DOS Shell具有联机帮助功能，它提供了获取DOS Shell基础，菜单的使用，命令，对话框选项和过程等信息的快捷方法。用户可用三种方法获取帮助信息：按F1键；在对话框中选择Help按钮；使用Help菜单。

1. 请求关于菜单的帮助信息

①按Alt键或按F10键选择菜单条；

②使用左、右箭头键选择需要帮助信息的菜单；

③按F1键。

此时，屏幕上将出现含有所选菜单信息的帮助窗口。

2. 请求关于命令的帮助信息

①按Alt键或F10键选择菜单条；

②用左、右箭头键选择含有要求帮助的命令的菜单；

③用上、下箭头键选择要求帮助的命令；

④按F1键。

3. 请求有关对话框选项的帮助信息

①打开要求帮助的对话框；

②使用按钮，或 Tab 键，或箭头键，选择命令按钮或选项；

③按 F1 键。

4. 获取相关过程的帮助信息

常常使用帮助信息提供相关过程的参考。例如，图 5—12 为关于颜色组合对话框的帮助窗口，它含有改变颜色过程的参考。

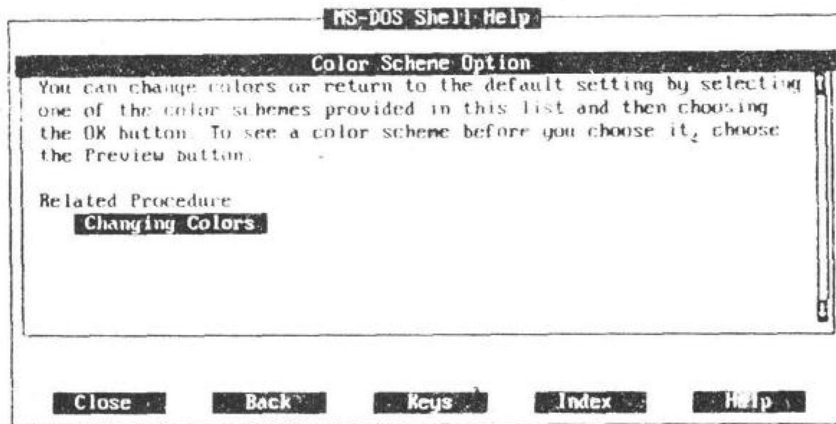


图 5－12　颜色方案选择帮助信息

在求助窗口中，相关过程以其它颜色显示或反肖显示，这根据用户选择的颜色组合而定。查看相关过程的方法如下：

使用鼠标：在相关过程上，点两下鼠标键，此时屏幕上显示出含有关于相关过程信息的帮助窗口。

使用键盘：①按 Tab 键，直到选中相关过程；

②按回车键。

5. 使用 Help 菜单

用户可使用 Help 菜单上的命令（见表 5—2），查看帮助项的索引，DOS Shell 键盘、命令和过程的功能及操作方法，以及帮助系统的信息。使用 Help 菜单的方法如下：

使用鼠标：从 Help 菜单中选择需要的求助类型，随后屏幕出现与主题相对应的标题列表，或相应主题的信息。

使用键盘：①按 Alt＋H 键，打开 Help 菜单；

②按下所需求助类型的高亮度字母，或者，按上、下箭头键选择所需的求助类型，并按回车键，此时屏幕出现相应的信息。

说明：如果以前没有用过 Help 菜单，可使用 Help 菜单中的 Using Help 获取进一步学习的资料。

6. 返回 DOS Shell 主屏幕

读完帮助信息后，可用下列方法返回到 DOS Shell 主屏幕：

使用鼠标：将鼠标指向 Close 项上，点一下鼠标键。

使用键盘：按 Esc 键。

十三、退出 MS—DOS Shell

1. 暂时退出 DOS Shell

有时用户需要暂时退出 DOS Shell，暂时切换到命令提示符下进行操作，此时，DOS Shell 仍然留在系统内存中。暂时退出的操作是：按 Shift+F9 键，或者，在程序组 Main 中选择 Command Prompt 命令。

从命令提示符返回 DOS Shell 的操作是：键入 exit 并按回车。

2. 退出 DOS Shell

退出 DOS Shell 并把它从系统内存中移去的操作是：从 File 菜单中选择 Exit 命令，或者，按 F3 键，或者，按 Alt+F4 键。

退出 DOS Shell 后，若要从命令提示符状态启动 DOS Shell 时，键入 dosshell 并按回车键。

第五节　硬盘分区和磁盘格式化

一、硬盘分区

在第二章中已对磁盘分区问题作过介绍，硬盘可分为 DOS 分区和非 DOS 分区。DOS 分区又可分为基本 DOS 分区和扩展 DOS 分区。基本 DOS 分区可存放 MS—DOS 磁盘操作系统文件，并可将其激活，成为活动分区，这样就可以从硬盘启动 MS--DOS。一般情况下，基本 DOS 分区在硬盘的最前面，驱动器名为 C:。扩展 DOS 分区又可分成一个或多个逻辑驱动器，驱动器名从 D:开始命名，所以最多可以有 32 个逻辑驱动器。

在 DOS 3. 30 版本中，一个 DOS 分区的最大容量为 32MB。如果单个硬盘容量超过 32MB，则不能在整个硬盘上建立一个 DOS 分区，因此，可以把前面 32MB 作为基本 DOS 分区，其余的空间作为扩展 DOS 分区。

与 DOS 3. 30 版本比较，在 DOS 6. 0 下，硬盘分区主要的一个特点是 DOS 分区最大容量不受 32MB 的限制，DOS 6. 0 可以创建最大到 2 千兆的硬盘分区表，因此，实际上，DOS 可以占用整个硬盘，建立唯一的 DOS 分区。

Fdisk 程序用于建立 DOS 分区和逻辑驱动器，设置活动分区，删除 DOS 分区及逻辑驱动器，以及显示有关 DOS 分区的信息。

如果计算机还没有操作系统，则可以在 Setup 程序中选择分区硬盘。如果计算机已安装了 DOS 6. 0，就可以在命令提示符下键入 Fdisk，运行硬盘分区程序，此后可按屏幕提示进行操作，方法与第二章所述的基本相同，此处从略。

注意，如果用 Fdisk 改变硬盘上所存在的分区，则会丢失这一分区上的信息，因此，在使用 Fdisk 改变分区之前，必须首先备份所有需要保存的文件。

二、磁盘格式化

磁盘格式化问题在第二章中也作过介绍，与 DOS 3. 30 版本比较，DOS 6. 0 的 FORMAT 命令新增加了一些功能，下面着重说明这些特点。

FORMAT 命令的格式：

　　FORMAT 驱动器 [选择项]

在 DSO 6. 0 中，选择项的内容列于表 5—3。

表 5—3 DOS 6.0 的 FORMAT 命令的选择项

选择项	功 能
/1	格式化单面软盘
/4	在 1.2MB 驱动器上格式化 5.25 英寸,360KB,双面双密度软盘
/8	以每磁道 8 个扇区格式化 5.25 英寸软盘
/B	在新格式化的磁盘上为 DOS 系统文件(隐含文件)预留空间
/S	格式化系统盘,即把三个 DOS 系统文件拷贝到新格式化的磁盘中
/V:卷标	指定磁盘卷标号
/T:磁道数	指定磁盘上的磁道数
/N:扇区数	指定每个磁道的扇区数
/F:容量	指定要格式化的软盘容量大小,其值见表 5—4
/U	对软盘或硬盘指定无条件格式化操作
/Q	只删除上次格式化磁盘时的文件分配表(FAT)和根目录,从而加快格式化过程,实现快速格式化

表 5—4 /F:参数

/F:参数	格式化结果
160	5.25 英寸单面 160K
180	5.25 英寸单面 180K
320	5.25 英寸双面 320K
360	5.25 英寸双面 360K
720	3.5 英寸双面 720K
1.2	5.25 英寸高密 1.2M
1.44	3.5 英寸高密 1.44M
2.88	3.5 英寸高密 2.88M

与 DOS 3.30 版本比较,DOS 6.0 的 FORMAT 命令新增加了三个选项:/F:,/U,/Q。

/T:,/N:选项必须同时使用,但/F:选项不能与/T:,/N:选项同时使用。一般应尽可能使用/F:选项代替/T:,/N:选项。

下面说明/U 选择项的意义:

在 DOS 6.0 中,格式化磁盘有安全格式化和无条件格式化之分。所谓安全格式化,是指直接执行 FORMAT 命令后,如果新格式化的磁盘上还没有存贮过任何文件,则用户可通过 UNFORMAT 命令使磁盘恢复到格式化之前的状况。如果不指明/U 选择项,DOS 6.0 将执行安全格式化,它清除文件分配表和根目录,同时检查磁盘上的每一扇区,把损坏的扇区剔除,但并不删除任何数据。

如果在 FORMAT 命令中加入/U 选择项,则进行无条件格式化。无条件格式化将删除磁盘上的所有文件,破坏磁盘中全部信息,因此,在无条件格式化后,不能再恢复磁盘原来的内容。

但是,如果在使用 FORMAT 命令之前已经安装了 Mirror 镜象程序,那么即使错误进行了无条件格式化,仍可以恢复丢失的信息。Mirror 程序执行后,保存了有关磁盘的信息,因此,它提供了磁盘安全的保障,此外,Mirror 程序还可用于从"被损坏的"磁盘中恢复数据。

当使用FORMAT 命令格式化一张以前没有格式化过的新磁盘时，应指定/U 选择项以减少格式化时间。

/Q 选择项用于实现快速格式化。由于它不扫描、不检查坏扇区，所以只有当上次格式化后，磁盘完好，没有读写错误时，才能使用该选项，如果/Q 和/U 选项都使用，则格式化过程更快。

举例：

①要想在 A 驱动器中格式化新软盘，且使用缺省大小，则输入下面的命令就可以：

FORMAT A：

②为了在 A 驱动器中快速格式化以前曾经格式化过的软盘，输入下面的命令：

FORMAT A：/Q

③为了在 A 驱动器中格式化软盘，并完全删除数据，输入下面的命令：

FORMAT A：/U

④为了在 A 驱动器中格式化 360KB 软盘，并将操作系统拷贝到软盘上，输入下面的命令：

FORMAT A：/F：360/S

⑤为了在 A 驱动器中格式化软盘并取卷标号为"DATA"，输入下面的命令：

FORMAT A：/V：DATA

使用 DOS Shell 格式化软盘的操作步骤如下：

①在程序组窗口 Main 中选择磁盘实用程序 Disk Utilities；

②在实用程序组中选择 FORMAT，此时出现 FORMAT 对话提示框；

③如果不用选项格式化 A 驱动器中的软盘，就选择 OK。如果格式化不同的驱动器或指定参数或选项，就要在参数框中键入信息，然后选择 OK；

从这时开始，屏幕显示格式化过程的有关信息和提示。

④格式化完成后，将提示输入卷标。如果想标记磁盘，就输入名字，如果不想，就按回车键；

⑤在下面的提示中，如果想格式化另一张盘，按 Y 键，如果想返回 DOS Shell，则按 N 键。

三、恢复格式化的磁盘

如果格式化磁盘时使用安全格式化，即不带/U 选项的 FORMAT 命令，在格式化操作之后，若发现是误操作，或者由于其它原因，希望把磁盘恢复到格式化前的状况，可使用 UNFORMAT 命令。例如，要恢复磁盘 C 的信息，可键入：

UNFORMAT C：

需要指出，要将磁盘恢复到格式化前的状况，当然只有在磁盘新格式化之后没有存贮过任何文件时才能达到。如果在磁盘格式化后立即使用 UNFORMAT 命令，则非常有效，但如果在格式化和恢复格式化之间在磁盘存贮了信息，则可能会丢失一些原始信息。另外，如果新格式化时改变了磁盘的存贮容量，这也不能再恢复这个磁盘了。

如果磁盘不是被安全格式化，而是执行了无条件格式化操作，即使用了带/U 选项的 FORMAT 命令，能否使用UNFORMAT 命令来恢复磁盘信息呢？这取决于在格式化之前，系统是否安装了 MIRROR（镜象）程序。如果安装和使用了 MIRROR 程序，则 UNFORMAT 设法把磁盘恢复到最近一次 MIRROR 时的情况。

MIRROR 程序保存了有关磁盘的信息(文件分配表和根目录的副本),这些信息在错误地用带/U 选项的 FORMAT 命令格式化磁盘后,可以提供安全的保障。MIRROR 程序还可用于从“被损坏的”磁盘中恢复数据。

由于 UNFORMAT 把磁盘恢复到最近一次使用 MIRROR 时的情况,所以应当经常为系统中的磁盘保存这些信息。为了确保每次开机时都能保存这些信息,请在 AUTOEXEC.BAT 文件中加入 MIRROR 命令。

键入下面命令保存有关当前磁盘的信息:

MIRROR

键入下面命令保存有关 A 驱动器中磁盘的信息:

MIRROR A:

如果要将硬盘分区的系统信息保存在软盘的文件中,以便在需要时用 UNFORMAT 命令重建硬盘分区,可键入下面命令:

MIRROR /PARTN

MIRROR 程序还可以跟踪被删除的文件,以便能用 UNDELETE 命令恢复被删除的文件,关于这方面的内容将在下节中介绍。

第六节 删除和恢复文件

一、删除文件

当一个文件不再有用时,可以把它从磁盘中删除。用户可以删除目录中或磁盘中的一个文件、一组文件或所有文件。一旦删除了文件,也许就不能再恢复它们了,因此要确保所删除的文件正是你想要删除的。

删除文件使用 DELETE 命令。在 DOS 提示符下,该命令的使用方法与 DOS 3.30 相同,此处不再重复。在 DOS Shell 下,该命令在文件菜单中,操作步骤如下:

1. 删除一个文件

①从文件列表中选择要删除的文件;

②从 File 菜单中选择 Delete 命令,或按 Del 键;此时出现 Delete File Confirmation(删除文件确认)对话框;

③选择 Yes 按钮。

2. 删除多个文件

①从文件列表中选择要删除的文件;

②从 File 菜单中选择 Delete,或按 Del 键,此时出现 Delete File 删除文件对话框;

③选择 OK 按钮,此时又出现 Delete File Confirmation 对话框;

④选择 Yes 按钮。

二、恢复被删除的文件

如果你无意中错误地删除了你需要保存的文件,在 DOS 6.0 中,你可以尽快地使用 UNDELETE 命令来恢复它们。

DOS 6.0 在删除一个文件时,它并不删除文件中的数据,而只是在该文件的名字上打

上删除的标记，并释放该文件所占用的磁盘空间。由于被删除文件中的数据在一段时间内仍完好无损，因此，只要尽快使用 UNDELETE 命令，就可以做到恢复被意外删除的文件。

当然，如果在使用恢复命令之前曾创建或修改了磁盘上的文件，DOS 可能把新数据写入被删除文件所占用的磁盘空间，那么，UNDELETE 命令就可能不能恢复被删除的文件了。

例如，如果 C 盘根目录下的 AUTOEXEC. HLD 文件刚被删除，你可按下列步骤操作来恢复它：

(1)在 DOS Shell 屏幕下部的程序列表区域中选择磁盘应用程序[Disk Utilities]选项。

(2)在磁盘应用程序选项列表中选择恢复命令 Undelete。

此时，屏幕出现 Undelete 对话框(见图 5—13)，在 Parametes 文本框中要求你输入要恢复的被删除文件名(缺省值为/LIST)。如果你知道被删文件名，则可直接键入，然后选择 OK 按钮或按回车键。

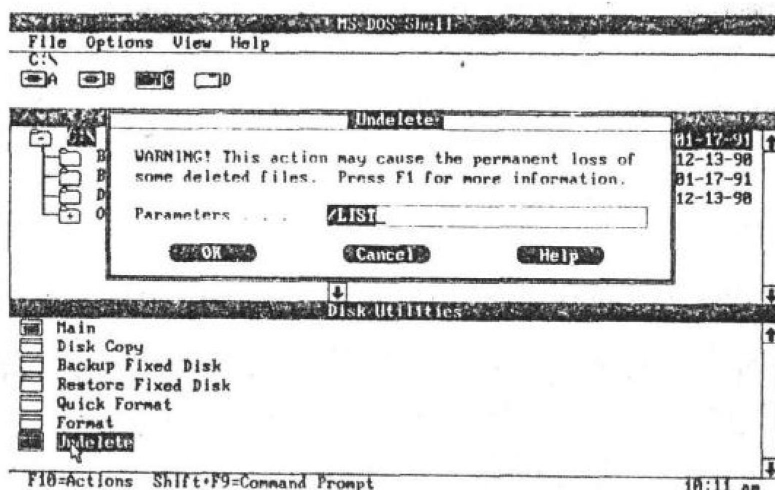


图 5—13 恢复对话框

如果记不清楚或不知道文件名，则点一下 OK 按钮或按回车键，表示选择缺省值—列表参数/LIST，此时屏幕列出最近被删除且能恢复的文件。在本例中(见图 5—14)只有一个文件能被恢复： ? UTOEXEC. HLD。

从列出的文件名中，我们可以看到 DOS 6.0 是怎样保持跟踪被删除的文件的。当你删除一个文件时，DOS 并非真正擦除文件所包含的数据，而是修改它的磁盘目录，把它的文件名的第一个字符用一个问号(?)替代，然后释放该文件原先所占据的磁盘空间，使它可用来存储其它数据。文件名第一个字符为问号，表示该文件已被删除，在磁盘目录列表时不再显示出来。如果发现错误及时，你就能够恢复被误删除的文件。

记下要恢复的文件名后，执行下列操作：

①按任意一键退出恢复文件列表；

②在 Undelete 选项上点两下，或者使用箭头键将光条移到 Undelete 选项上并按回车键；

③当出现 Undelete 对话框时，键入要恢复的文件名(? UTOEXEC. HLD)并按回车键，此时屏幕出现要求确认的信息；

④键入 Y 确认后，DOS 询问恢复文件的文件名第一个字符；

⑤键入第一个字符(A)，DOS 将发出恢复是否成功的信息；

⑥按任一键返回 DOS Shell 屏幕。

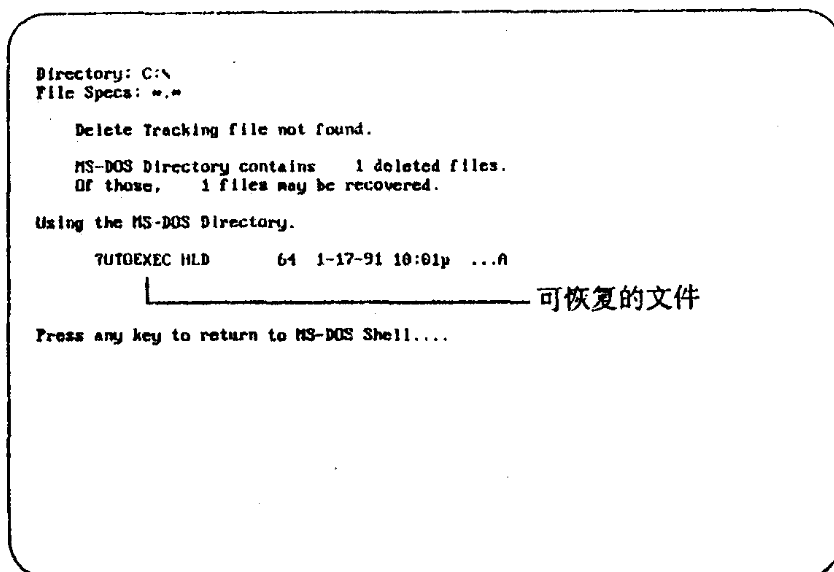


图 5—14 选择/LIST 参数，列出当前目录下能够被恢复的文件

即使文件恢复成功，屏幕文件列表中也还未显示出该文件名。为了显示出被恢复的文件，需要刷新 DOS Shell 显示，操作如下：

①激活目录树；

②在 DOS Shell 菜单条中选择 View(查看)选项；

③在 View 下拉菜单中选择 Refresh 命令。

三、跟踪被删除的文件

使用 MIRROR 程序，设置跟踪磁盘上被删除的文件，可使 UNDELETE 命令最有效地工作。

上一节介绍了 MIRROR 命令的两个选择项：[驱动器名]和[/PARTN]，其功能是保存磁盘的信息和保存磁盘分区的信息。MIRROR 命令的[/T]选项用于跟踪磁盘上被删除的文件，例如：

键入下面命令对驱动器 A 中的磁盘设置删除跟踪：

MIRROR /TA

注意：驱动器字母紧跟在/T 选项之后，且不要在驱动器字母后面加冒号(:)。

键入下面命令可保存驱动器 C 的文件分配表和根目录的副本，并为驱动器 A 和 C 安装删除跟踪：

MIRROR C:/TA /TC

设置删除跟踪后，MIRROR 程序检测到一个被删除的文件，就会记录下 UNDELETE 命令恢复该文件时所需要的信息。在安装 MIRROR 程序之后，第一次删除指定驱动器上的一个文件时，在该驱动器根目录中将创建一个叫做 PCTRACKR.DEL 的文件，这是一个含有 UNDELETE 恢复被删除文件时所需信息的系统文件，每次删除一个文件，PC-

TRACKR.DEL 就会加入有关该文件的信息。

根据跟踪删除的磁盘大小,MIRROR 程序在文件中存贮缺省的跟踪数,如下表所示。当已删除缺省个数的文件时,MIRROR 程序用删除的下一个文件的信息替换第一个文件的信息。若还要删除另一个文件,则替换第二个被删除的文件,如此下去,限制跟踪删除数值是为了避免删除跟踪文件过多,以至磁盘不能为其它文件留出空间。

表 5—5 各种驱动器跟踪删除文件的缺省数值

磁盘大小	缺省跟踪数	PCTRACKR.DEL 文件大小
360KB	25	5K
720KB	50	9K
1.2MB	75	14K
1.44MB	75	14K
20MB	101	18K
32MB	202	36K
32MB 以上	303	55K

用户也可以不采用缺省数值,设置自己所要跟踪删除文件数。这只需在使用/T 选项时,在驱动器字母后加入一个连字符(—),并在其后键入为驱动器跟踪的删除文件数。该数值的允许范围为 1 到 999。

例如,对驱动器 C 安装删除跟踪程序,并把要跟踪的最大删除数设为 500,使用如下命令:

MIRROR /TC—500

如果要从内存中移去删除跟踪程序,使删除跟踪无效,可使用带[/U]选项的 MIRROR 命令:

MIRROR /U

执行该命令后,由于关闭了删除跟踪程序,所以在以后的任何删除的文件,就只能使用根目录下的信息来恢复。

第七节 建立程序组和程序项

DOS Shell 屏幕窗口的下方是程序列表区域或程序组窗口。初次启动时显示主程序组 Main,它包含三个程序项和一个程序组(见图 5—1),它们是:

Command Prompt

Editor

MS—DOS QBasic

〔Disk Utilities〕

磁盘应用程序组 Disk Utilities 包含六个 DOS 外部命令(见图 5—9),它们是:

DISKCOPY

BACKUP

RESTORE

QUICK FORMAT

FORMAT

UNDELETE

DOS Shell 的程序组窗口提供了一种运行程序的简便有效的方法，用户用鼠标或键盘选择一个程序组，该窗口就显示出打开的程序组包含的程序项。如果要运行某个程序，只须选择该程序项。用户可以按自己的工作习惯和要求，将自己使用的程序分类，建立相应的程序组，例如字处理组，数据库组，图形组等，然后分别在这些程序组上添加程序项。本节介绍如何建立程序组和程序项。

一、建立程序组

建立一个新的程序组时，必须给它一个组名即标题，此外，还可以给它加上 Help 帮助信息和口令。建立程序组的操作如下：

①在 DOS Shell 的 View 菜单中选择 Program/File Lisk，查看程序/文件列表；

②按 Tab 键把选择光标移到屏幕的程序列表区，或把鼠标指针移到程序列表区，然后按一下鼠标键，使该区域成为当前工作区；

③如果希望加入新组的组("父"组)没有打开，则用鼠标点两下组名把它打开，或者用箭头键选择它，然后按回车键；

④从 File 菜单中选择 New 命令，此时出现 New Program Object(新程序对象)对话框，它含有两个任选项开关：Program Group(程序组)和 Program Item(程序项)；

⑤选择 Program Group(程序组)；

⑥选择 OK 按钮，此时出现 Add Group(增加新组)对话框(图 5—15)；

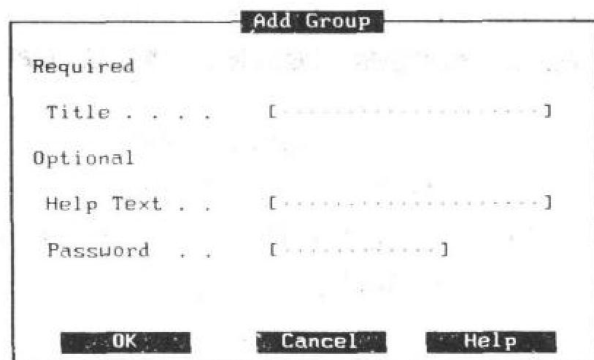


图 5—15 增加新组对话框

⑦在 Title(标题)框中，键入新组的标题；

⑧如果要求该组有帮助信息，则在 Help Text(帮助文本)框中键入帮助信息(最多 255 个字符，其中包括空格)；

例如，可以键入帮助信息："Use the programs in this group to perfom statistical operations"。当选择该组并按 F1 键时，DOS Shell 将显示这一消息，出现的信息与键入的一样，并安排其格式与帮助框相适应。如果希望有间隔，可在希望的新行开始处键入^M(脱字符^后紧跟一个 M 字符)。

⑨如果希望新组有口令，则在 Password(口令)框中键入口令；

⑩选择 OK 按钮。

标题(Title)、帮助文本(Help Text)和口令(Password)是程序组的三个特性。建立程序组以后,如果要改变这些特性,可以在选择该组后,从 File 菜单中选择 Properties(特性)命令,除 Main 组以外所有组的特性都可改变。

如果要改变程序组列表的顺序,可从 File 菜单中选择 Recorder(记录)命令。

如果要删除一个程序组,可选择 File 菜单中的 Delete(删除)命令。注意:只有在组中的所有程序项都被删除后,才能删除程序组。

二、给程序组添加程序项

给程序组添加程序项时,要给它一个标题,并指出启动程序的命令,此外还可以指定一些和程序项有关联的信息。添加程序项的操作如下:

①在 DOS Shell 的 View 菜单中选择 Program/File Lists 命令;

②选择程序列表区;

③打开要加入新程序项的组;

④从 File 菜单中选择 New,此时出现 New Program Object 对话框;

⑤选择 Program Item(程序项);

⑥选择 OK 按钮,此时出现 Add Program(增加程序)对话框(图 5—16);

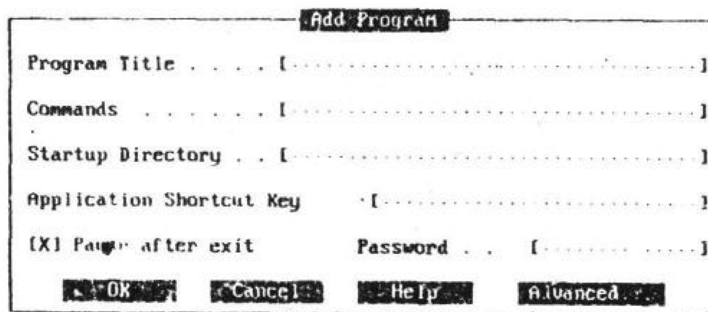


图 5—16 增加程序项对话框

⑦在 Program Title(程序标题)框中键入希望在程序列表中出现的程序项标题;

⑧在 Command(命令)框中键入启动命令,即启动程序的命令。如果命令不在当前目录中,也不在路径(PATH)环境变量指定的目录中,或者该命令不是内部命令,则必须在命令中包括文件的全路径名;

⑨可以指定一些和程序项有关的可选择的信息,它们是:

启动目录(Startup Directory):指定启动目录,则在启动程序之前,DOS Shell 就会改变到该目录上,也就是说,在启动目录下,必须包含有由启动命令启动的程序文件,因此,程序文件的目录被指定为启动目录。如果不指定启动目录,表示当前选择的目录就是启动目录,例如,标题为 Check Memory 的程序项属于 Misc. Utilities 程序组,它的启动命令是 MEM.EXE,启动目录为 C:\DOS,那么,在选择了该程序项后,DOS Shell 就改变到 C:\DOS 目录下,并运行 MEM.EXE 程序。

应用程序缩略键(Application Shortcut Key):一旦启动了程序,就可用该键从别的程序或从 DOS Shell 切换到该程序。

退出后暂停(Pause after exit):在程序运行完毕后,提示按任意键返回 DOS Shell。

口令(Password):启动程序前的口令。

⑩如果希望指定别的选择，则选择 Advanced（高级）按钮；

⑪选择 OK 按钮。

如果要改变程序项的特性（标题、启动命令、启动目录等），可在选择了该程序项后，从 File 菜单中选择 Properties（特性）命令。

如果要将程序项从一个程序组拷贝到另一个程序组，可选择 File 菜单中的 Copy（复制）命令。

如果要重新安排程序项或组标题的位置，则选择 File 菜单中的 Recorder（记录）命令。

如果要从组中删除程序项，则从 File 菜单中选择 Delete（删除）命令。

第八节　在 DOS Shell 中运行多个程序

任务交换（Task Swapper）是 MS—DOS 6.0 的一个强有力的功能，它允许用户在 DOS Shell 中同时运行多个应用程序，并可快速地进行切换。例如，你可以同时装入下面这两个应用程序，一个是文字处理软件、编辑程序 EDIT，另一个是资金管理程序 MONEY.BAS。你在使用 EDIT 书写一封信的过程中，可以切换到第二个程序去处理你的帐目，而不必关闭第一个程序。在执行第二个程序时，如果需要，你又可以切换到第一个程序，继续书写你的信。

一、使任务交换程序有效

在 DOS Shell 初始屏幕中，并不出现活动任务列表区域，只有用户使任务交换程序有效后，它才出现在 DOS Shell 的右下方（见图 5—17）。允许任务交换程序的操作如下：

①在 DOS Shell 菜单中选择 Options 项；

②从 Options 菜单中选择 Enable Task Swapper 命令。

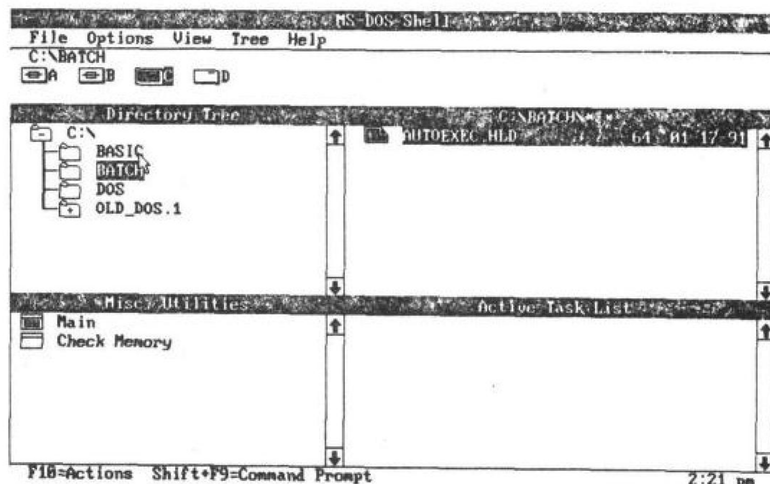


图 5—17　在 DOS Shell 屏幕中添加一个活动任务列表窗口

使任务交换程序有效后，开始，活动任务列表区是空白的，并没有任何程序名（见图 5—17）。之后，每启动一个应用程序，它的文件名便出现在该区域中。通过从列表中选择，很容易从一个程序切换到另一个程序。当退出一个程序时，它的名字便从活动任务列表上删除。

二、在活动任务列表中增加一个程序

要将一个应用程序加入到活动任务列表中，就要在 DOS Shell 中运行该程序，有下列四种方法：

1. 从 File 文件菜单中选择 Run 命令。

2. 在文件列表中的程序文件名上点两下。

3. 在与运行的程序相关联的数据文件名上点两下。

4. 在要运行的应用程序相应的程序组项上点两下。

例如，用 Run 命令打开 DOS`6.0 的编辑器 Editor，并将它加入到允许的任务交换中。操作步骤如下：

①在目录树区域中，将光条移到 DOS 目录下；

②从 DOS Shell 菜单中选择 File 菜单；

③从 File 下拉式菜单中选择 Run 命令，此时屏幕出现 Run 对话框；

④在对话框的 Command Line 文本框中，键入要运行的程序文件名，即键入 EDIT，然后点一下 OK 按钮或按回车键，几秒钟后，屏幕显示 MS—DOS 编辑器 Editor 被打开的“Welcome”欢迎信息。

⑤按 Esc，进入下一个编辑屏幕；

⑥如果要从编辑窗口返回到 DOS Shell 屏幕，可按 Alt＋Tab 键，此时，在活动任务列表窗口中可看到增加了一项“EDIT”，如图 5—18 所示。

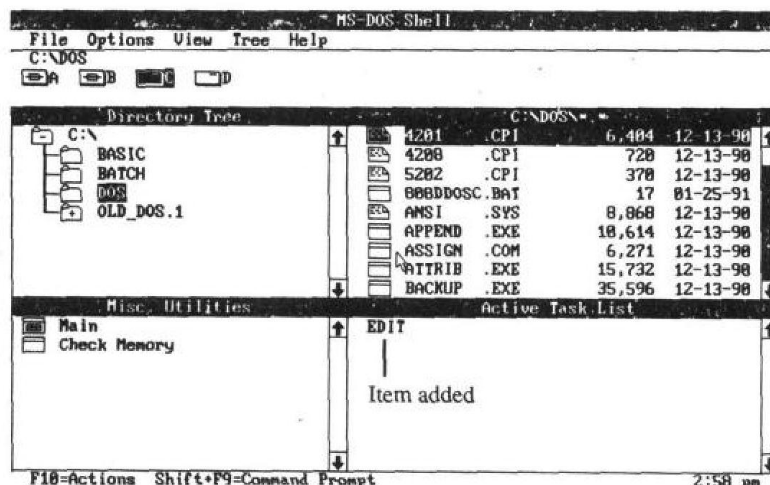


图 5—18 在任务交换有效时启动一个程序将自动加入到任务列表中

需要指出，Alt＋Tab 键的功能是在任务交换窗口中运行的多个应用程序之间进行切换，以及返回 DOS Shell 屏幕。如果活动任务列表中包含有多个应用程序，那么，按 Alt＋Tab 键，将切换到表中的下一个程序。重复使用 Alt＋Tab 键，最后将返回到 DOS Shell 屏幕。在本例中，由于当前只打开了一个程序，所以按 Alt＋Tab 键，便从这个程序切换到 DOS Shell。

三、在活动任务列表中增加第二个程序

下面我们用另一种方法运行程序，把一个称为 Money Manager（资金管理）的程序加入

到活动任务列表中。

1. 目录树窗口中把光条移到 BASIC 目录。

2. 在 DOS Shell 屏幕的文件列表窗口中，选择 MONEY.BAS 程序文件，几秒钟后，屏幕显示出资金管理器被打开的信息。

3. 按任一键，进入资金管理器的下一屏幕。

4. 按 Alt＋Tab 键，从资金管理屏幕切换到 DOS Shell，此时在活动任务列表窗口中已增加了第二个程序名 MONEY.BAS，如图 5—19 所示。

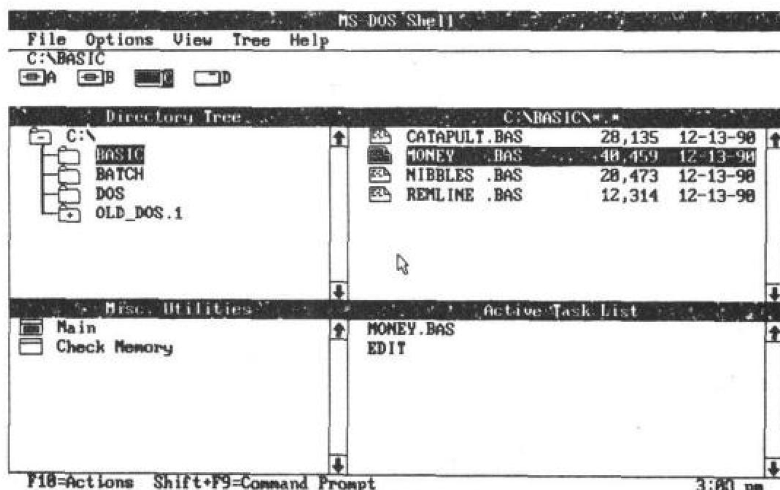


图 5—19 在活动任务列表中增加程序

四、从 DOS Shell 切换到另外一个程序

把鼠标指针移到活动任务列表上的程序名处，然后按两下鼠标键，或者使用箭头键选择所需程序，然后按回车键。

五、从任何一个程序切换到 DOS Shell

方法 1：按 Ctrl＋Esc 键。

方法 2：重复按 Alt＋Tab 键，直到出现 DOS Shell 屏幕。

六、从活动任务列表中退出程序

在任务交换程序有效时，用户可同时运行多个程序，已启动的程序列在活动任务表中，要从活动任务表中删去一个程序，就必须退出该程序。

1. 从活动任务列表中退出一个程序

最安全的退出方法是使用退出命令，操作如下：

①从 DOS Shell 切换到想要退出的程序；

②打开该程序的文件菜单，选择 Exit 退出命令。

如果屏幕处于命令提示符状态，则在提示符下键入 EXIT，并按回车键，DOS 返回到 Shell 状态。

2. 退出一个运行失败或锁住了的程序

如果程序运行失败，或被锁住了，则要使用 Delete 命令，操作如下：

①切换到 DOS Shell；

②从活动任务列表中，选择要退出的程序；

③从 File 菜单中，选择 Delete，或按 Del 键。

注意：运行失败的程序会对 DOS 6.0 的稳定性有影响，如果的确需要用 Delete 命令删去活动任务列表中有问题的程序，在退出该程序后，应使用正常退出方法迅速关闭其它的程序，退出 DOS Shell，然后重新启动系统。

任务交换是一个很有用的功能，但是使用这种功能是比较困难的，用户需要有一定的操作经验后，才能较好地学习和掌握它。

第九节　使用 DOS 编辑器

MS—DOS 6.0 的编辑器 Editor 是一个具有全屏幕编辑功能的文字处理器，主要用来建立、编辑、存贮、打印无格式的文本文件。DOS 6.0 也保留了以前版本的行编辑器 Edlin，相比之下，Editor 的功能要强得多，使用起来更加方便、简单。本节主要介绍 Editor 的主要功能和使用方法。

一、启动 DOS 编辑器

运行 DOS Editor 需要三个文件：EDIT.COM，QBASIC.EXE 和 EDIT.HLP，其中前两个文件是必须的，第三个文件是含有帮助信息的文本。启动 DOS 编辑器有下面两种方法：

1. 在命令提示符状态下启动 DOS 编辑器

如果建立新文件，则在命令提示符下键入 EDIT。

如果编辑一个已有的文本文件，则还要键入路径和文件名。例如，要编辑 A 盘的自动执行的批处理文件，键入命令：

EDIT A:AUTOEXEC.BAT

2. 在 DOS Shell 中启动 DOS 编辑器

①在 Main 组窗口中的 Editor 项上点两下，或者用 Tab 键选择 Main 组，再用箭头键选择 Editor 项，然后按回车键，此时出现 File to Edit 文件编辑对话框。

②如果创建新文件，则直接选择 OK 按钮，如果编辑已有文件，则在文本框中键入路径和文件名，然后选择 OK。

二、基本的编辑操作

1. 移动光标

使用鼠标：在希望光标移到的区域上按鼠标键。

使用键盘：按箭头键，也可以用下列键移动文本中光标的位置。

表 5—6　移动光标的命令键

命令键	功　　能
箭头键	将光标左右移动一个字符或上下移动一行
Ctrl+←	将光标向左移动一个字(词)
Ctrl+→	将光标向右移动一个字(词)

Home	将光标移动到行首
End	将光标移动到行尾
Ctrl+Enter	将光标移动到下一行的开始处
Ctrl+Q+E	将光标移动到窗口顶部
Ctrl+Q+X	将光标移动到窗口底部

2. 滚动文本

使用鼠标：按滚动箭头，拖拉滚动栏中的滚动框或滚动栏中的阴影部分。

使用键盘：用下列键滚动文本。

表 5-7　滚动文本的命令键

命令键	功　　能
Ctrl+↑	向上滚动一行
Ctrl+↓	向下滚动一行
Page Up	向上滚动一屏
Page Down	向下滚动一屏
Ctrl+Home	将光标移动到文件的开始处
Ctrl+End	将光标移动到文件的结尾处
Ctrl+Page Up	向左滚动一屏
Ctrl+Page Down	向右滚动一屏

3. 插入、删除、分割与连接行

插入一空行：把光标移到两行中下面一行的第一列处，按 Ctrl+N 键，或先按 Home（把光标移到当前行的右端）再按回车键，然后再把光标向上移到新的空行里。

删除一行：把光标置于该行的任意位置，按 Ctrl+Y 键。

把一行文本分割成两行：把光标移到想要作为第二行文本开始的字母下面，然后按回车键。

把两行连接成一行：把光标放到第二行上，按 Home 键把光标移到此行的左端，再按 BackSpace 键。

4. 选择文本块

在大多数编辑操作中，是从选择文本块（或字符块）开始编辑的。在一行中选择，可以选择任意一个字符，从一个字符直到一整行，也可以一次选择几行甚至整个文本。如果选择多行，则所有行将被选择，即不能选择第一行的全部和第二行的一部分，而是整个第一行和第二行都被选择。

使用鼠标：将鼠标指针指向要选择的第一个字符，按下鼠标键并拖拉到要选择的最后一个字符，然后释放鼠标键。

如果要取消选择，只须在窗口中的任何地方按鼠标键即可。

使用键盘：将光标移动到要选择的第一个字符，按下 Shift 键不放，用箭头键把光标移动到要选择的最后一个字符，然后放开各键。

如果要取消选择，可按任一个光标移动键。

选择文本块后，可按 Del 键将它删除，或使用 Edit 菜单命令编辑它。

三、编辑文本

DOS 编辑器的 Edit(编辑)和 Search(查找与替换)菜单列出了用于编辑文本的命令,使用 Edit 菜单中的 Cut(剪切)和 Paste(粘接)命令可以移动文本块,使用 Copy(复制)和 Paste(粘接)命令可以复制文本块。要完成移动和复制工作,需要把文本块放在一个称为缓冲区或剪接板的临时储存区中。

使用 Search 菜单,可以查找文件中的一个字符串,在查找中找到的字符串也可以用另一串字符替换。

下面分别把 Edit 菜单和 Search 菜单中的命令列表说明。

表 5—8 Edit 菜单命令

菜单命令	命令键	说明
Cut	Shift+Del	将选择的文本块从文件中删除,并放入剪接板中
Copy	Ctrl+Ins	把选择的文本块拷贝到剪接板中,文件中的文本块处于选择状态
Paste	Shift+Ins	将剪接板的内容插入到文件中的光标处,剪接板的内容不变。如果文件中又重新选择一个文本块,则该命令将剪接板的内容替换新选的文本块
Clear	Del	删除文件中所选的文本块,而剪接板的内容不变

表 5—9 Search 菜单命令

菜单命令	命令键	说明
Find…		打开确定查找字符串的对话框;在文件中查找字符串
Repeat Last Find	F3	继续查找指定的下一个字符串
Change…		打开确定查找与替换字符串的对话框;在文件中查找并替换指定的字符串

注:在查找对话框中包含有两个对话框,它们是:
Match Upper/Lower Case　表示查找的字符串中的大小写字母必须严格匹配;
Whole Word　表示查找的字符串必须作为一个单独的词存在,不能置于一个较长的词中。

四、管理文件

DOS 编辑器的 File(文件)菜单用于打开已有的文件,创建新文件,保存文件和打印文件,此外还包含有退出编辑器的命令。File 菜单中的命令及功能列于下表中。

表 5—10 File 菜单命令

菜单命令	功能
New	创建新文件
Open	打开已有的文件

Save	将当前编辑的文件存入磁盘，对于创建的新文件，该命令出现对话框，要求输入文件名；对于已有的文件，则没有对话框，文件名与原来的相同，原版本被修改版本取代。
Save As	将当前编辑的文件存入磁盘，该命令出现对话框，要求输入文件名，因此，对于已有的文件，可用新文件名保存修改版本，而原版本不会丢失。
Print	打开已打开文件的一部分或全部
Exit	退出 DOS 编辑器

第十节　使用 DOS 键盘程序

在第二章中，我们介绍过在 DOS 以前的版本中，可以使用 DOS 编辑键(见表 2—7)对上一次键入的 DOS 命令进行编辑，如果键入的一条 DOS 命令在执行时发现有错误，在很多情况下，往往只是一些拼写性的错误，此时可以使用编辑键来查看命令，并把错误部分改正，而不必重新逐个字符地键入整条命令。但是 DOS 编辑键仅能对上一次键入的一条 DOS 命令进行编辑，因此，它的功能还比较低。

DOS 6.0 一个受欢迎的特点是键盘程序 DOSkey，它是一个内存驻留程序。安装了 DOSkey 后，用户可以查看、编辑和执行前面使用过的 DOS 命令(不限于上一次的)，并且可以在一个命令行中键入多条 DOS 命令。此外，使用 DOSkey 还可以建立、运行和存贮宏命令，宏命令是一组可以由用户自己定义的 DOS 命令。键入宏命令名即可运行这一组命令，因此，DOSkey 具有更强有力的编辑功能。

一、安装 DOSkey

在命令行提示符下键入 DOSKEY，即可把 DOSkey 程序装入内存。在缺省参数的情况下，DOS 提供 512 字节的内存用于记录 DOS 命令和宏命令。如果一条命令的平均长度是 15 个字符，则在这个内存区中可以存放大约 35 条命令。DOSkey 程序本身的常驻部分占用大约 3K 的内存。

如果要提供更多或更少的内存，可在命令中加入“/BUFSIZE＝”选项。例如，要保留 300 字节的内存用于记录命令，则键入下面命令：

DOSKEY/BUFSIZE＝300

当留给 DOSkey 的内存用完时，最早的命令将被移出，以便新的命令可以存入，按 Alt＋F7 键清除这个内存缓冲区。

二、在一行中键入多条命令

一般情况每行只键入一条命令。如果装入了 DOSkey，就可以在一行中键入多条命令。每条命令之间按 Ctrl＋T 键作为分隔，屏幕上出现的分隔符为“¶”，只要一行不超过 128 个字符，就可以在上面键入所需要的多条命令。

例如，要想删除\TMP 目录中的所有文件，然后删掉该目录，则可以在同一行中键入下面两条命令：

DEL\TMP*.* ¶ RD\TMP

DOS 执行 DEL 命令并提示确认删除与否，然后执行第二条命令。

三、编辑命令行

1. 查看前面的命令

一旦装入 DOSkey，它就能保存曾经键入过的命令表。可以使用下面的按键查看前面的命令，要想再次执行显示的命令，只需按回车即可。

表 5—11 DOSkey 命令缓冲区的键命令

命令键	功　　　能
↑	显示表中的前一次的命令
↓	显示表中的下一次的命令
F7	显示 DOSkey 存储的命令表，其中命令的号码是 DOSkey 加上的
F8	循环查找表中以指定字符串开头的命令（键入查找字符串，然后按 F8）
F9	查看命令表中指定号码的命令（按 F9，再键入所需的表中命令号码）
Page Up	显示表中最早的命令
Page Down	显示表中最近的命令
Alt+F7	清除 DOSkey 命令缓冲区
Esc	清除屏幕上所显示的命令

例如，假设装入 DOSkey 之后键入了下面三条命令：

```
COPY C:\WORK\*.TXT C:\BACKUP
DIR C:\BACKUP\*.TXT
DIR C:\WORK\*.TXT
```

DOSkey 保存这三条命令，如想查看全部命令表，可按 F7 键，屏幕将出现带号码的命令表：

```
1: COPY C:\WORK\*.TXT C:\BACKUP
2: DIR C:\BACKUP\*.TXT
3: DIR C:\WORK\*.TXT
```

如果要查看 1 号命令，可按上箭头键两次；或者按 F9 键，当屏幕出现"Line number"信息时，再键入行号 1，然后按回车键；或者直接按 Page Up 键。

2. 编辑和使用前面的命令

每当键入新命令或查看前面命令以后，就可以用编辑键来修改它，除了可以使用 DOS 编辑键（见第二章表 2—7），还可以使用下表列出的 DOSkey 命令行编辑键。编辑键只影响所显示的命令，而不会改变 DSOkey 所存贮的任何命令。

表 5—12 DOSkey 命令行编辑键

编辑键	功　　　能
←	将光标左移一个字符
→	将光标右移一个字符
Ctrl+←	将光标左移一个词
Ctrl+→	将光标右移一个词

Home	把光标移到显示命令的开头处
End	把光标移到显示命令的末尾
Backspace	把光标向左移一个字符。如果光标在行尾，或当时是插入方式，则还要删除光标前的字符
Del	删除光标处的字符
Ctrl+End	删除从光标起到行尾的所有字符
Ctrl+Home	删除从光标起到行首的所有字符
Ins	在插入方式和覆盖(替换)方式之间切换
Esc	清除屏幕上所显示的命令

查看前面的命令后，如果要再次执行，按回车键即可。如果要编辑修改，在修改后按回车键，该命令即被执行，执行了的命令又被保存在 DOSkey 缓冲区的命令表中。

3. 删除保存的命令表

按 Alt+F7 键可以删除保存的命令表并开始一个新表。当重新装入 DOSkey 或系统复位时，也要删除命令表。

4. 把保存的命令表储存在批处理文件中

如果想把 DOSkey 保存在内存缓冲区的命令表储存在磁盘文件中，可以键入带有/HISTORY 选项的 DOSKEY 命令，重新定向输出字符(>)和储存命令表的文件名。例如，键入下面命令，可以把命令表存入 SAVCOMMS. TXT 文件中：

DOSKEY/HISTORY>SAVCOMMS. TXT

如果要生成批处理文件，则文件名的扩展名就应为. BAT。

四、建立和使用宏命令

除了能提供命令行编辑功能和保存命令的内存缓冲区外，DOSkey 还允许用户产生自己的 DOS 命令，称为宏定义或宏命令。DOSkey 的宏命令与一个批处理文件非常相似，它也是一组 DOS 命令的集合，键入宏命令名即可运行这一组命令。宏命令与批文件的区别如下：

1. 宏命令和批文件的比较

(1)宏命令存储在 RAM 中，而批处理文件存放在磁盘上。由于宏命令存储在 RAM 中，所以它的运行速度比批文件快，而且可以在任意目录下运行，但是，当复位或重新启动系统时，宏命令就会丢失，而批文件因为在磁盘上而不会丢失。此外，宏命令还要占用命令缓冲区的内存。

(2)在批文件中，一个命令占一行，命令的数目或批文件的最大长度不受限制。在宏命令中，所有的命令都放在同一行中，彼此间由特殊字符分开，整个长度不能超过 127 个字符。

(3)按一次 Ctrl+C 键即可结束批处理文件的运行，而在宏命令中则必须对每一个命令都按 Ctrl+C，每次按 Ctrl+C，仅结束当前执行的命令。

(4)批文件和宏命令都可以使用可替换参数。在批文件中参数是%1 到%9，在宏命令中，参数是＄1 到＄9。另外，两者使用的重新定向字符也有不同。

(5)在宏命令中不能使用 GOTO，ECHO OFF 命令，也不能调用另一个宏命令。在宏命令中可以定义环境变量，但不能在宏命令中使用环境变量。例如，可以设置 ABC 到 C:\DOS 目录(SET ABC=C:\DOS)，但不能在任何命令中使用 ABC(例如不能使用 DIR ABC)。

(6)可以在宏命令中运行批处理文件，但不能在批处理中运行宏命令，然而可以在批文件中建立宏命令。

2. 建立宏命令

用户可以在命令行或者在批处理文件中建立宏命令，格式如下：

DOSKEY 宏命令名＝DOS 命令或命令组

例如： DOSKEY DDIR＝DIR/W

DOSKEY CMP＝DIR *.DOC/O:N $T DIR *.BAK/O:N

宏命令中若包含多条命令，必须用 $T 字符分隔开。对于重定向/管道操作的符号<、>和|，分别用 $L、$G 和 $B 代替。

由于宏命令被存储在内存中，所以当关机或系统复位时，宏命令就会丢失。对于经常使用的宏命令，可在 AUTOEXEC.BAT 文件中建立，这样，在每次使用 DOS 6.0 时，宏命令都有效。

2. 执行宏命令

在命令提示符下键入宏命令名，即可执行宏命令。例如，在命令提示符下键入下面命令即可执行宏命令 DDIR：

DDIR

如果宏命令带有参数，就要在宏命令名和参数之间留一空格。例如，如果定义了一个 MOVE 的宏命令，它带有的参数是需要移走的文件名和文件要移到的目录名。要想从当前目录把所有.TXT 文件移到 C:\TXTFILES 目录，则键入下面命令：

MOVE *.TXT C:\TXTFILES

假如建立的宏命令与某一个 DOS 命令同名，例如，使用下面命令建立一个称为 DIR 的宏命令，它就会代替 MS—DOS 的 DIR 命令：

DOSKEY DIR＝DIR/W

当宏命令与某一 DOS 命令同名时，MS—DOS 将执行宏命令而不执行那个 DOS 命令。如果要执行原先那个 DOS 命令时，只需在命令提示符和命令之间加一个空格。

3. 编辑宏命令

可以对已建立的宏命令进行编辑修改，如果宏命令是在批处理文件中定义的，则可以修改批文件，然后运行它。如果宏命令是一条由 DOSkey 存储的命令，则可以重新显示并用 DOSkey 的编辑键编辑它，最后按回车键完成编辑。

4. 保存宏命令

如果想保存内存中的宏命令，可以使用 DOSKEY 命令带/MACROS 选项、大于号(>)和文件名。例如，把当前内存中的宏命令名和内容都存放到 MACS.BAT 文件中，可键入：

DOSKEY /MACROS>MACS.BAT

如果在保存宏命令的 MACS.BAT 文件的每一行开头加入 DOSKEY 命令，即批文件的每一行都是一条建立宏命令的 DOSKEY 命令，那么运行这个批文件便把宏命令都装入内存。

5. 删除宏命令

如果要删除一个宏命令，可以键入 DOSKEY、要删除的宏命令名和一个等号。例如，要删除宏命令 DDIR，则键入：

DOSKEY DDIR＝

如果要删除所有的宏命令，则按 Alt＋F10。

6. 使用可替换参数

可以在宏命令中使用可替换参数，此时与在批文件中的方法极为相似，只是宏命令中的可替换参数是＄1到＄9，而批文件是%1到%9。

例如，下面命令用来建立一个叫作FINDIT的宏命令，它在C驱动器的目录上搜索指定匹配的文件名：

DOSKEY FINDIT=DIR C:\＄1/S

/S选项用于显示C驱动器上的全部目录(包括当前目录)上与指定文件名匹配的文件名。

在执行这个宏命令时，须键入宏命令名FINDIT和文件名。例如，要显示C驱动器上所有扩展名为.OLD的文件，则键入下面的命令：

FINDIT *.OLD

DOSkey用键入的文件名替换宏命令中的＄1，其结果如同下面命令一样：

DIR C:*.OLD/S

第十一节 病毒的预防、检测与清除

DOS 6.0具有反病毒功能，它包括预防、检测和清除三部分。预防病毒是指在系统尚未感染病毒之前，先执行一个能够预防感染病毒的程序，从而使感染病毒的机会降至最低。检测病毒是检查存贮器、磁盘文件是否感染了病毒。清除病毒是指当发现内存或文件感染了病毒时，将病毒清除(解毒)。DOS 6.0的反病毒功能，可以预防、检测和清除1000多种病毒。

一、预防病毒

1. 预防病毒功能的启动

系统未感染病毒前，可使用VSAFE命令，预防病毒的入侵。操作如下：在DOS提示符下，键入命令：

VSAFE↙

此时屏幕显示如下信息：

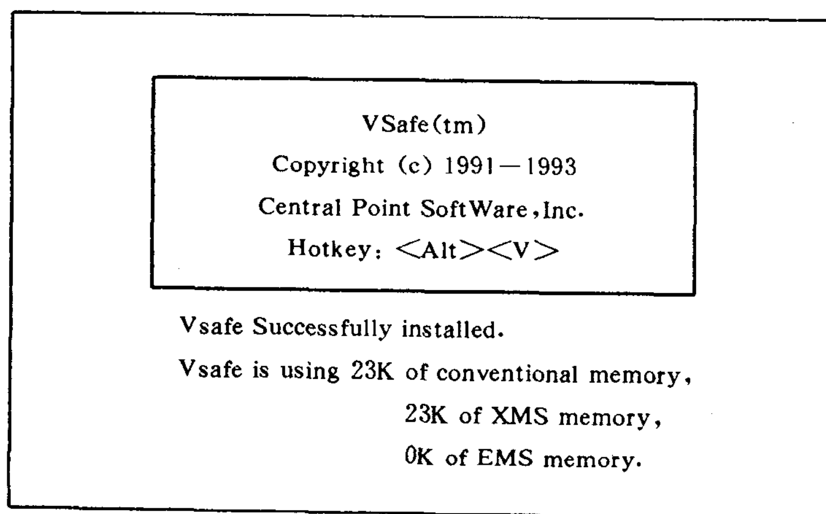


图5—20 使用预防病毒功能

屏幕显示说明 Vsafe 功能已安装到内存,它使用了 23KB 的常规存贮器,23KB 的扩充存贮器,没有使用扩展存贮器。屏幕又提示:按热键 Alt—V 可进行预防病毒功能选项的设置。如果按下 Alt—V 键,则屏幕显示出 VSafe 选项表:

VSafe Warning Options

	Warning type	ON
1	HD Low level format	X
2	Resident	
3	Gemeral write protect	
4	Check executable files	X
5	Boot sector viruses	X
6	Protect HD boot sector	X
7	Protect FD boot sector	
8	Protect executable files	

Press 1—8 toggle ON/OFF

Press <ESC> to Exit

Press ALT—U to unload from memory

图 5 21 VSafe 选项表

选项表列出 8 个选项,如果在 ON 栏目下有符号 X,表示选择了该项功能。按数字键 1~8,可进行对相应选项的 ON(有 X 符号)和 OFF(取消 X 符号)的切换操作。选项设置完毕,按 Esc 键,则存贮新的选项设置值,且返回 DOS 提示符。选项表中 8 个选项的意义如下:

① HD Lous Level format(硬盘低级格式化)

选择该功能后,用户在对硬盘进行格式化时,系统将产生警告信息。默认值为 ON。

② Resident(常驻)

当常驻程序常驻于内存时,会产生警告信息。默认值为 OFF。

用户要使用某设备(例如鼠标器)必须先将该设备的驱动程序装入系统,驻留在内存中。由于大多数设备的驱动程序属于常驻内存程序,所以若选择该项为 ON,当出现警告信息时,并不表示一定有病毒入侵。

③ General write protect(一般写保护)

选择该项,可以防止将数据写入磁盘。当用户怀疑系统已感染病毒时,可选用该项。默认值为 OFF。

④ Check executable files(检查可执行文件)

检查已被 MS—DOS 启动的程序是否被病毒感染。默认值为 ON。

⑤ Boot sector Viruses(引导扇区病毒)

检查磁盘的引导扇区是否被病毒感染。默认值为 ON。

⑥ Protect HD boot sector(保护硬盘的引导扇区)

当有数据欲写入硬盘的引导扇区或分区表时,会产生警告信息。默认值为 ON。

⑦ Protect Fd BOOT SECTOR(保护软盘引导扇区)

当有数据欲写入软盘的引导扇区时,会产生警告信息。默认值为 OFF。

⑧ Protect executable files(保护可执行文件)

当要修改磁盘的可执行文件的内容时，将产生警告信息。默认值为 OFF。

预防病毒选项的选择方法，除使用选项表进行外，还可以在 VSafe 命令中直接输入选项参数。例如：

例 1：VSAFE/1+/2+/3-

该命令表示启动预防病毒功能，并选择选项 1，2，不选用选项 3。选项偏号后面有+号，表示选择该项；有一号，表示不选择该项。

例 2：VSAFE/NX

该命令表示不将 VSAFE.COM 程序搬到扩充内存。

有关 VSAFE 命令的语法及说明，可利用 HELP VSAFE 命令查看。

2. 取消预防病毒功能

在 VSafe 选项表下，按 Alt-U 键，则将 VSAFE.COM 程序从内存撤出，此后，系统不再具有预防病毒的功能。

二、病毒的检测与清除

1. 反病毒主菜单

在 DOS 提示符下，键入命令：

MSAV ↙

此时屏幕出现 Anti-Virus(反病毒)功能菜单：

```
                         Microsoft Anti-Virus
                              Main Menu

  Dettect                    Detect
                             • The Detect Option scans the
  Detect & clean               Current drive for Viruses.

  Select new drive           • If any viruses are detected
                               you have the option to clean
  Options                      the infected file, continue
                               without cleaning, or stop the
  Exit                         scanning

                             Work Drive:         C:
  Microsoft                  Last Virus Found:  None
  ▶▶▶Anti-Virus ________     Last Action:        None

  1 Help  2 Drive  3 Exit  4 Delect  5 Clean  7 Delet  8 Options  9 List
```

图 5-22 反病毒主菜单

主菜单左边有 5 个选项，它们是：

Detect	检测病毒
Delect & Clean	检测与清除病毒
Select new drive	选择新驱动器

Options　　　　　　选择项

Exit　　　　　　　退出

可使用箭头键移动光条选择选项，主菜单右边则显示选项的功能。右下角显示工作驱动器(当前驱动器)、上次发现的病毒的名称和上一次检测工作的情况。主菜单底部提示行显示功能键，使用它们可直接执行某些功能，其中 F1 键为显示选项的帮助窗口(退出帮助窗口可按 Esc 键或 F3 键)；F7 键为删除 CHKLIST.MS 文件(见下节)；F9 键为查看 Anti－Virus 所能预防、检测和清除的 1000 多种病毒的名称、类型、大小及其变种的个数；其余 5 个功能键用来快速选择主菜单的 5 个选项。

2. 主菜单选项的设置

在主菜单中，若选择 Options，屏幕出现主菜单选项设备窗口：

Options Setting

〔√〕Verify Integrity　　　　　　　〔 〕Create Report

〔√〕Create New Checksums　　　〔√〕Prompt while Detect

〔 〕Create checksums on Floppy

〔 〕Disable Alarm Sound　　　　〔 〕Anti－Stealth

〔 〕Create Backup　　　　　　　〔√〕Check all Piles

OK

图 5-23　主菜单选项的设置

使用箭头键将光条移到所选项，然后按空格键来选择某项目或取消某项目的设置。项目名称左边的中括号中有〔√〕的，表示选择了本项目。下面介绍各选项的功能：

(1)Create New Checksums(建立新检验和)

选择该项，则系统在扫描当前磁盘的每个目录时，为每个目录产生一个 CHKLIST.MS 文件。该文件主要记录该目录下每个可执行文件的"检验和"、文件属性、文件大小和上一次修改日期和时间等数据。所谓检验和，是把文件的每个字节按一定的规则处理(例如累加)后得到的一个两字节大小的数值。使用它可对磁盘文件的正确性进行检验。本项目的默认值为 ON，即方括号内有〔√〕符号。

(2)Verify Integrity(检查完整性)

若同时选择本项目和"Create New Checksums"项目时，则系统在本次扫描时将检查本次各文件的属性、大小、检验和、上一次修改日期与时间是否与上次相同，如果不相同，屏幕将显示有关信息。但应注意，若用户对文件进行过修改，那么本次与上次的检查结果一般不会相同。本项目的默认值为 ON。

(3)Anti－Stealth(反隐密)

某些病毒可能不属于 Auti－Virus 所能直接检测出的 1000 多种的病毒，这些较特殊的、不容易被检测出来的病毒称为隐密类病毒。要想进一步检测出文件是否被该类病毒感染，可同时选择本项目和"Verify Integrity"项目，此时 Anti－Virus 将用另一种较特殊的方法来进行检测。本项目的默认值为 OFF。

(4)Create checksums on Floppy(在软盘建立检验和)

同时选择本项目和“Create New Checksums”项目，在扫描时将在软盘各目录产生CHKLIST.MS文件。本项目的默认值为OFF。

(5)Disable Alarm Sounel(不要警告声)

系统显示警告信息时，一般会发出警告声音。如果不希望发出这种声音，则选择本项目。

(6)Create Backup(建立备份)

选择本项目时，系统在对任何一个有病毒的文件清除病毒前，会先把有病毒的文件复制一份(内含病毒)，其扩展名为.VIR，然后才进行清除病毒工作。

(7)Create Report(产生报表文件)

选择本项目时，在完成扫描工作后，会产生一个文本文件MSAV.RPT，该文件记录本次扫描的有关信息，内容包括文件产生的日期和时间，检测出来的引导型病毒个数，清除的引导型病毒个数，被检查的文件总数，检测出来的文件型病毒个数，清除的文件型病毒个数等。该文件在扫描磁盘的根目录下，可以用TYPE命令将其显示或打印。本项目的默认值为OFF。

(8)Prompt While Detect(检测到病毒时，显示一个对话框)

选择本项目后，系统在检测到某文件可能感染了病毒时，会显示一个对话框，用户可选择Repair (修复文件)、Contimue(继续扫描)或Stop(停止扫描工作)。当文件的属性或上一次修改日期和时间改变时，可选择Repair，将文件恢复为原有属性或上一次修改的日期和时间。本项目的默认值为ON。

(9)check All Files(检测所有文件)

选择本项目，则当前磁盘上的所有文件都进行病毒检测。若没有选择本项目，则只检测可执行文件。本项目的默认值为ON。

3. 加电时自动执行扫描病毒工作

在启动批处理文件AUTOEXEC.BAT中增加一条MSAV命令，可使系统在加电时自动执行扫描病毒工作。例如：

① MSAV/A　　扫描A、B外的所有驱动器

② MSAV C:/S　　扫描C盘，只检测病毒，不清除病毒

③ MSAV/C　　扫描当前磁盘，检测并清除病毒

④ MSAV D:/C　　扫描D盘，检测并清除病毒

有关MSAV命令的语法和说明，可以用命令HELP MSAV查看。

如果要中断当前磁盘的扫描工作，可按ESC或F3键。

第十二节　倍增磁盘容量

DBLSPACE(DoubleSpace双倍空间)命令是DOS 6.0新增加的一种十分有用的功能，它可以将磁盘的信息进行压缩、整理，使磁盘的容量增加一倍。这个功能对硬盘、软盘和可移动(可抽换)式硬盘驱动器都适用。由于硬盘容量较大，所以该功能对硬盘来说更为实用和有意义，用户无需再花钱就获得如同增添了另一只硬盘的效果。

一、倍增磁盘容量功能的安装

在你的 PC 机第一次执行 DBLSPACE 命令时，系统就会自动进行 Double Space 功能的安装工作，使系统具有双倍磁盘空间的功能。在安装过程中，它把磁盘上原有的文件进行压缩和合并，使每个文件所占的磁盘空间大大减少，并将分散存储的文件数据尽量聚集，以便提高磁盘访问速度。在安装完成之后，系统就会把用户新存入磁盘的文件自动地进行压缩工作，当用户读取磁盘上的文件时，它又会自动地解压复原。经过 Double Space 压缩后的磁盘，称为压缩式磁盘，它可以存贮更多的文件，或者说具有更大的存贮空间，而用户使用压缩式磁盘的操作方式和使用方法与未压缩前是一样的。下面介绍安装的方法和步骤。

在 DOS 命令提示符下，首次键入：

DBLSPACE↙

此时系统执行 DoubleSpace Setup（双倍空间设置）程序，屏幕上出现欢迎使用的画面，按回车键后，屏幕显示下面两个选项，要求用户选择安装方式：

Express Setup(recommended)

Custom Setup

Express Setup 是快速设置，它采用系统默认的压缩参数，并默认为对 C 盘进行压缩工作，安装过程较快较容易完成，这是推荐使用的安装方式。Custom 是自定义设置，它允许用户选择想要压缩的磁盘（不一定是 C 盘），允许用户自行设置压缩参数，如压缩率，对整个磁盘进行压缩，还是只将磁盘的剩余空间产生一个新的压缩式磁盘等等。自定义设置方式较复杂，对一般用户来说并不推荐使用。

所谓压缩率，是指压缩前文件的大小与压缩后文件的大小的比值。例如某文件压缩前为 1000 字节，而压缩后为 500 字节，则该文件的压缩比为 1000：500，即 2：1，或者说压缩率为 2。每个文件被压缩时，其压缩率不一定相同。一般来说，文本文件和图形文件，其压缩率较高，而执行文件（例如扩展名为.COM 或.EXE 的文件）的压缩率较低。

有关 DBLSPACE 命令的语法和说明，可利用 HELP DBLSPACE 命令获得。

1. 快速设置

用箭头键移动光条，选择 Express Setup 项，按回车键后，屏幕显示确认信息的画面。

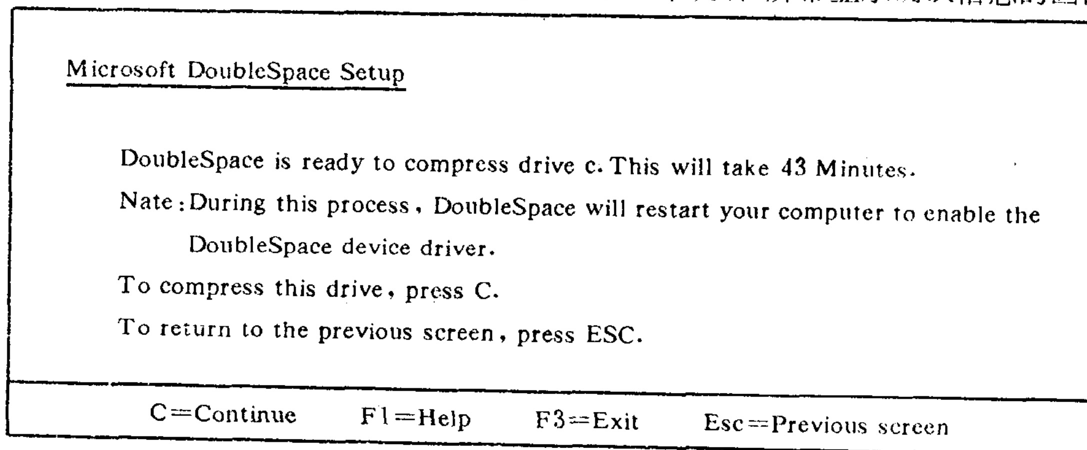


图 5-24 快速设置确认屏幕

该画面给出如下提示信息：

①默认是对硬盘 C 进行压缩工作；

②给出压缩过程所需的时间，实际上，所需时间的长短主要决定于硬盘的速度，CPU 的

速度，硬盘上现有的文件的数据量等，可能需要几十分钟甚至几个小时；

③在安装过程中，系统会自动重新启动两次；

④用户确认后，按 C 键继续，执行压缩工作；若要取消压缩工作，可按 Esc 键。

若按 C 键，执行对 C 盘压缩工作，整个压缩过程可能很长。安装工作完成后，屏幕显示压缩过程所花费的时间和压缩式磁盘的剩余空间。再按回车键，以便结束安装工作。

现在，C 盘已变成一个压缩式磁盘了，其总容量一般可达原有磁盘总容量的两倍。用户使用压缩式磁盘的方法与未压缩前完全相同。

2. 自定义设置

自定义设置的操作步骤如下：

①移动光条到 Custom Setup 选项，然后按回车键，选择自定义设置方式；

②屏幕显示要求选择是要对整个磁盘进行压缩，还是只是把磁盘现有的剩余空间产生一个新的压缩式磁盘。将光条移动到所要选择的项目并按回车键；

③屏幕显示本系统驱动器清单，用来选择所要压缩的驱动器；

④屏幕显示默认的压缩设置值，用户可用箭头键进行选择；

⑤显示确认信息：按 C 键执行压缩工作，按 Esc 键则取消压缩工作；

⑥安装工作完成后，屏幕显示压缩过程所花费的时间和磁盘的剩余空间，此时按回车键，便结束安装工作。

二、压缩卷文件和主磁盘

下面对双倍磁盘空间的结构作简单的介绍，以帮助一般用户使用好压缩式磁盘。

为了进行比较，在安装 DoubleSpace 功能之前，可用 DIR 命令得到 C 盘的剩余空间(例如，如图 5—25 所示)。此外我们还可以使用 CHKDSK 命令获得磁盘总容量、剩余空间等更多的资料。

```
C:\>DIR
Volume in drive c is MS-DOS-6
Volume Serial Number is 1A70-4A1C
Directory of C:\

COMMAND    COM     52925    02-12-93    6:00a
DOS60          <DIR>        03-20-93    7:35a
AUTOEXEC   BAT       121    03-20-93    8:28a
MOUSE      COM     19765    07-18-89    7:58a
CONFIG     SYS       284    03-20-93    8:25a
WS         COM     21904    03-15-91    4:09p
WSMSGS     OVR     39116    09-26-89    9:05a
ANSI       SYS      1162    06-25-90    7:55p
WPS5       BAT        25    03-24-93    8:28p
VDISK      SYS      5741    03-17-93   12:00p
WIN        BAT        31    02-28-93    4:26a
WINA20     386      9349    03-20-93    8:26a
WPS            <DIR>        03-14-93    9:00p

     13 file(s)         150423 bytes
                      25946112 bytes free
```

图 5—25　压缩前的 C 盘，剩余空间 25946112 字节

在安装 DoubleSpace 功能之后，C 盘成为一个压缩式磁盘，我们再使用 DIR 命令（见图 5—26）或 CHKDSK 命令，可以看到，C 盘容量比压缩前几乎增大了一倍。

```
C:\>dir
Volume in drive c is MS-DOS-6
Volume Serial Number is 1A70-4A1C
Dirrctory of c:\

COMMAND     COM      52925     02-12-93     6:00a
DOS60           <DIR>          03-20-93     7:25a
AUTOEXEC    BAT        121     03-20-93     8:28a
MOUSE       COM      19765     07-18-89     7:58a
CONFIG      SYS        284     03-20-93     8:25a
WS          COM      21904     03-15-91     4:09p
WSMSGS      OVR      39116     09-26-89     9:05a
ASIN        SYS       1162     06-25-90     7:55p
WPS5        BAT         25     03-17-93    12:00p
VDISK       SYS       5741     03-17-93    12:00p
WIN         BAT         31     02-28-93     3:30a
WINA20      396       9349     03-20-93     8:26a
WPS             <DIR>          03-14-93     9:00p

      13 file(s)           150423 bytes
                           50536448 bytes free
```

图 5—26 压缩后的 C 盘，预估剩余空间 50536448 字节

硬盘 C 倍增空间后，在该驱动器中，除 C 盘外，还出现一个新盘，新的驱动器字母，例如 H:(PC 环境不同，新盘名字母不一定相同，可利用"Drive"菜单的"Info…"选项查看，详见下节)。新盘 H 在原来驱动器中并不存在，它是在执行压缩工作中产生的。我们可以用 DIR 命令查看新盘 H 的文件名，如图 5—27 和图 5—28 所示。

```
C:\>H:
H:\>DIR
Volume in drive H is HOST-FOR-C
Volume Serial Number is 1A70-4A1C
COMMAND     COM     52925     02-12-93     6:00a

      1 file(s)            52925 bytes
                           2535424 bytes free
```

图 5—27 利用 DIR 命令查看主磁盘 H 的文件名

```
H:\>DIR/AS
Volume in drive H is HOST—FOR —C
Volume Serial Number is 1A70—4A1C

IO          SYS       40470     02—12—93    6:00a
MSDOS       SYS       38138     02—12—93    6:00a
DBLSPACE    BIN       50284     03—20—93    6:00a
DBLSPACE    INI          91     03—20—93    8:51a
DBLSPACE    000    30606848     03—20—93    8:51a

     5 file(s)          30735831 bytes
                         2535424 bytes free
```

图 5—28 利用 DIR/AS 命令可以查看属性为系统的文件名

新盘的存储空间可分为两部分，一部分是压缩空间，存放经过压缩处理的文件，另一部分是非压缩空间，存放哪些不能压缩或根本不应压缩的隐含文件，例如 IO. SYS，MSDOS. SYS，因为它们是构成 DOS 驻留内存系统的心脏，是永远不能压缩的。

经过压缩处理的文件都存放在新盘的 DBLSPACE. 000 文件中。DBLSPACE. 000 称为压缩卷文件，简称 CVF(Compressed Volume File)。新产生的磁盘称为未压缩磁盘，又称为对应的压缩式磁盘的主磁盘。例如在上例中，H 是压缩式磁盘 C 的主磁盘。存储到主磁盘 H 中的文件不会被压缩，但用户存储到的压缩式磁盘 C 中的文件，系统将先对该文件进行压缩，然后再存放在主磁盘 H 的压缩卷文件 DBLSPACE. 000 中。由于主磁盘的几个文件具有系统、隐含和只读等三种属性，所以要用 DIR/AS 命令查看。

由于压缩卷文件 DBLSPACE. 000 是真正用来存储压缩式磁盘的文件的地方，所以，若用户擅自改变或删除压缩卷文件时，对应的压缩式磁盘的文件可能会全部丢失。

要想知道压缩式磁盘内各文件的压缩率，可使用 DIR/C 命令，如图 5—29 所示。如果还想查看文件的属性，可以利用 ATTRIB 命令。

```
C:\>DIR/C
Volume in drive c is MS—DOS—6
Volume Serial Number is 1A70—4A1C
Directory of c:\

COMMAND     COM      52925   02—12—93   6:00a     1.4 to 1.0
DOS60          <DIR>         03—20—93   7:35a
AUTOEXEC    BAT        121   03—20—93   8:28a    16.0 to 1.0
MOUSE       COM      19765   07—81—89   7:58a     1.2 to 1.0
CONFIG      SYS        284   03—20—93   8:25a    16.0 to 1.0
WS          COM      21904   03—15—91   4:09p    17.0 to 1.0
WSMSGS      OVR      39116   09—26—89   9:05a     2.4 to 1.0
ANSI        SYS       1162   06—25—90   7:55p     6.0 to 1.0
WPS5        BAT         25   03—24—93   8:28p    10.0 to 1.0
VDISK       SYS       5741   03—17—93  12:30a     8.0 to 1.0
WIN         BAT         31   02—28—93   3:30a    16.0 to 1.0
WINA20      386       9394   03—20—93   8:26a     5.3 to 1.0
WPS            <DIR>         03—14—93   9:00p
                              2.0 to 1.0 average compression ratio
      13 file(s)              150423 bytes
                              50536448 bytes free
```

图 5—29 利用 DIR/C 命令查看压缩式磁盘各文件的压缩率

三、压缩式磁盘的管理

如上所述，第一次执行 DBLSPACE 命令，系统执行 DoubleSpace 功能的安装，安装之后，用户可以象未压缩前一样使用压缩式磁盘了。

如果用户想查看压缩式磁盘的有关信息、改变某些参数或想再产生新的压缩式磁盘，可以再次执行 DBLSPACE 命令。

再次键入 DBLSPACE 并按回车，屏幕显示 DoubleSpace 菜单，如图 5—30 所示。

```
Drive      Compress      Tools      Help

                                         Free          Total
     Drive Description                   Space(MB)     Space(MB)

     C    Compressed hard drive          48.20         55.98

  To work with a compressed drive, press the UP ARROW or DOWN
  ARROW key to select it. Then, choose the action you want from
  the Drive or Tools menu.

  To quit DoubleSpae, Choose Exit from the Drive menu. For help, press F1.

DoubleSpace | F1=Help    ALT=Menu Bar    ↓=Next Item    ↑=Previous Item
```

图 5-30 输入 DBLSPACE 命令所产生的菜单

在屏幕上部的菜单条中，包含四个菜单名称，它们是 Drive(驱动器)、Compress(压缩)，Tools(工具)和 Help(帮助)。在中部的列表框中，显示机器现有的压缩式磁盘的驱动器名、说明、剩余空间和总容量。下部为操作说明，其内容是，当机器具有多个压缩式磁盘时，可以用上、下箭头键移动光条，选择压缩式磁盘；按 F1 键会产生帮助窗口；按 Alt＋菜单字母键，表示选择对应的菜单；按 Esc 键则退出 DoubleSpace 菜单，返回 DOS。下面扼要介绍菜单的内容：

1. Drive(驱动器)菜单

选择菜单的操作可用鼠标器，也可用键盘，例如，按 Alt＋D 键，表示选择 Drive(驱动器)菜单，此时屏幕出现 Drive 下拉式菜单(图 5—31)。菜单中各选项的功能如下：

```
    Drive      Compress      Tools      Help

   Info…
   Change Size…
   Change Ratio…
   -------------
   Mount…
   Unmount…
   -------------
   Format…
   Delete…
   -------------
   Exit
```

图 5-31 Drive 菜单

(1)Info… 查看压缩式磁盘的有关信息

显示的信息有(见图 5—32)：压缩式磁盘已使用的空间，压缩比率，剩余空间，预估压缩比率以及总容量。

```
─────────────── Compressed Drive Information ───────────────

     Compressed drive C is stored on umcompressed drive
 H in the file H:\DBLSPACE.000
     Space used:                    7.78 MB
     Compression ratio:             15.5 to 1

     Space free:                    48.20 MB
     Est. compression ratio:        2.0 to 1

     Total space:                   55.98 MB
─────────────────────────────────────────────────────────────
         <OK>      <Size>      <Ratio>      <Help>
```

图 5 32 压缩式磁盘 C 有关信息的对话框

(2)change Size… 改变压缩式磁盘的总容量

显示当前压缩式磁盘总容量和剩余容量，提示可将剩余空间改变的范围(最小值和最大值)，用户可以输入新的剩余空间数值。

(3)Change Ratio… 改变压缩式磁盘的予估压缩比率

显示予估压缩比率，用户可以输入新的予估值。

(4)Mount… 将压缩式磁盘装配到系统

使用压缩式磁盘之前，必须先将它装配到系统。压缩式磁盘要装配到系统上，用户才能对其主磁盘的压缩卷文件进行读写操作。在执行 DBLSPACE 命令时，系统会自动装上所有可装配的压缩式磁盘。但如果压缩式磁盘是未插入软盘驱动器的软盘，或是尚未插入硬盘驱动器的可抽换式硬盘，那么就没有装配了。对于这些还未装配的压缩式磁盘，在使用之前，可用"Mount…"选项进行装配。

(5)Unmount… 使某压缩式磁盘不要装配到系统

(6)Format… 将压缩式磁盘格式化

压缩式磁盘格式化后，所有文件被删除，对应的压缩卷文件的所有数据全部清除，但该压缩式磁盘仍然装配于系统，用户仍然可以对它进行读写操作。

(7)Delete… 将压缩式磁盘还原为一般磁盘

Delete…将删除(去掉)压缩式磁盘的压缩功能和对应的主磁盘，使它复原成一般磁盘，但同时也把它的文件全部删除了。

(8)Exit… 结束 DBLSPACE 命令的执行

2. Tools(工具)菜单

(1)Defragment… 对压缩式磁盘进行合并

该功能是对压缩式磁盘进行合并工作，使其对应的压缩式文件的所有数据往前搬动，使剩余空间位于后面。当用户想要减少压缩式磁盘的总容量时，应先执行"Defragment…"合并工作，以便能将该压缩式磁盘的总容量降到最低。

(2)Chkdsk…　检查压缩式磁盘内部结构的正确性

DOS 分配磁盘空间给文件是以簇(Cluster)为单位的。有时，当应用程序把数据存入磁盘时，可能会因不正常的结束而产生输出数据已占用磁盘空间，但无法形成一个文件的情况，这样，该部分的族可能会丢失，无法用来存储其他数据。对于一般磁盘，要回收丢失的簇，可在 DOS 提示符下输入 CHKDSK/F 命令。对于压缩式磁盘，其文件是存储在对应主磁盘的压缩卷文件中。当压缩卷文件内有丢失或损坏的簇时，可用 Tools 的"Chkdsk…"将它们回收。

(3)Options…　设置最后驱动器号与可移动驱动器个数

如前所述，当某磁盘被压缩成压缩式磁盘时，系统会自动产生对应的主磁盘，用来存储压缩文件。系统对主磁盘的驱动器号是这样命名的，例如，如果系统有 A、B 两个软驱和一个硬盘 C，则第一个压缩式磁盘所对应的主磁盘号为 H(C 后的第五个字母)，第二个为 G，第三个为 F，…。如果系统有 C、D、…K、L 共 10 个硬盘，则第一个压缩式磁盘对应的主磁盘号为 Q(L 后的第五个字母)，第二个为 P，第三个为 O，…。也就是说，系统保留 5 个编号用于主磁盘。在上述两例中，H 和 Q 称为"最后驱动器"。如果系统有多于 5 个主磁盘，那么系统保留的驱动器号就不够用了。为此要将最后驱动器号往后移动，例如在第二个例子中想要从 Q 移到 T，这时可使用"Options…"功能。

可移动驱动器是指软驱，可抽换式硬盘驱动器。一般用户都拥有 2 个软驱，所以系统默认可移动驱动器个数为 2。若要改变总个数，可使用"Options…"功能。

3. Compress(压缩)菜单

Compress 菜单用于产生新的压缩式磁盘，它包括下列两种情况：

(1)Existing Drive…　由现有驱动器产生压缩式磁盘

选择"Existing Drive…"功能时，屏幕列出系统拥有的可压缩但尚未被压缩的磁盘驱动器号、当前剩余空间和设想的剩余空间。用户可用箭头键移动光条选择想要压缩的磁盘。硬盘要进行压缩，该硬盘至少要有 1MB 剩余空间。软盘则至少要有 200KB 剩余空间。

(2)Create New Drive…　产生新驱动器

该功能用于把磁盘现有的剩余空间(不是把整个磁盘)另外再形成一个压缩式磁盘。

用该功能产生新的压缩式磁盘后，还须将其装配到系统中，用户方能使用。装配工作可使用 Drive 菜单中的"Mount…"功能，也可在 DOS 提示符下直接使用 DBLSPACE/MOUNT 命令，例如，插在 B 驱动器中的磁盘是已压缩过的磁盘，但尚未装配到系统，可使用下列命令进行装配：

```
DBLSPACE  /MOUNT B:
```

第十三节　MS—DOS 6.2 的关键特性

1993 年 11 月，Microsoft 公司推出了 DOS 6.2 版。DOS 6.2 增强和改进了 6.0 提供的安全性和易使用性，使用户可以更安全、更容易地利用 6.0 中很流行的 Double Space 磁盘压缩技术；DOS6.2 改进了新的数据保护技术，还增强了通过改进的 Smart Drive 进行更快速 CD—ROM 存取的性能；此外，DOS 6.2 还增强了一些新的性能如内存测试技术、批处理文件(包括自动批处理文件 Autoexec.bat)的交互式执行等。

DOS 6.2 共有三种版本：

(1)MS—DOS 6.2 Step—Up：适用于当前操作系统为 MS—DOS 6.0 的用户，提供了相对于 DOS 6.0 的所有新的特性和增强的性能，并只在当前正在运行的 DOS 6.0 的系统上工作。

(2)MS—DOS 6.2 Upgrade：适用于 DOS 2.0 或更高版的用户。

(3)MS—DOS 6.2 Upgrade For Dummies，Special Edition：包括了一本由 Dan Cookin 写的畅销书"DOS For Dummies"(《DOS 入门》)，是一个适用于想要得到直接安装指导的用户的特殊版本。

另外，DOS 6.0 把 DOSShell 移到了辅助盘上，这是因为 Windows 的广泛使用，使用户很少使用 DOSShell 的缘故。

本节介绍 DOS 6.2 主要的新特性，有关与 DOS6.0 重复的部分，请读者参考前面的章节。

一、磁盘压缩工具 DoubleSpace 性能的加强

1. 压缩保险 DoubleGuard

DOS 6.2 的最主要目标，是通过提高新的数据保护技术来提高 DoubleSpace 的技术标准。DoubleSpace 在向磁盘中写压缩数据前要使用内存中的缓冲区来保留其临界数据结构，如果这些缓冲区被错误程序或 TSR 破坏，就会造成数据错误。为了避免这种情况，6.2 版的 Double Space 增加了称为 DoubleGuard 的技术。在 DoubleSpace 每修改一次缓冲区时，都计算一次校验和(Checksum)，然后在向磁盘写缓冲区内容之前核对该校验和。一旦核对发现错误，DoubleGuard 就产生一错误信息，并暂停系统，以防出现数据损失。

此外，DoubleGuard 还周期性地检验 DoubleSpace 自己在内存中的代码，以确保其尚未被破坏。

在省缺情况下，DoubleGuard 是打开的。DoubleGuard 的功能会使系统性能降低大约 2%。用户可将其关闭。关闭的方法有两种：

(1)启动 DoubleSpace，在 Tools 菜单中选择 Options，然后在 Options 对话框中关闭 DoubleGuard 选项。

(2)在命令行中打入如下命令：

dblspace/doubleguard=0↙

若要重新打开 DoubleGuard，可用类似于上面相反的方法，例如，在命令行中打入下列命令：

dblspace/doubleguard=1↙

2. 解压缩

在 DOS 6.2 中，如果有足够的磁盘空间，使用 Dblspace 命令的"/uncompress"开关，可以很容易地对 DoubleSpace 压缩盘进行解压缩。例如，如要对压缩盘 F 进行解压缩，可在命令行打入如下命令：

dblspace/uncompress f:↙

当对用户系统上的最后一个 DoubleSpace 压缩盘进行解压缩后，作为 MS—DOS 一部分的压缩盘驱动程序 DblSpace.bin 也自动从内存中卸出，以节省约 50K 的内存空间。若此时系统中还剩有未安装的压缩盘，在重新装入 Double—Space 之前，这个压缩盘是无法安装的。如果要重新安装 DoubleSpace，可在命令提示符中键入：

dblspace↙

对一个压缩盘作解压缩之前应注意备份好里面的文件，解压缩后，压缩盘或宿主盘的盘符将会发生变化(具体取决于压缩盘开头是怎样产生的)。DoubleSpace 在解压缩一个磁盘前会显示盘符的变化，用户应注意修改有关的路径设置。

如果宿主盘和压缩盘含有相同的目录或文件，DoubleSpace 将不能对该压缩盘作解压缩。若发生这种情况，DoubleSpace 将产生一个错误信息，并产生一个 DblSpace.log 文件列出有关文件。用户可用 Type 命令看到 Dblspace.log 文件的内容，然后对同名文件作移动或改名等处理，再重新运行解压缩操作。

3. 安装和解压缩时自动盘面扫描

为了避免在安装和解压缩过程中将数据结构写入到未标识的扇区上，现在的 DoubleSpace 在压缩和解压缩一个驱动器之前对整个磁盘进行盘面扫描，如果 DoubleSpace 发现了不可靠的扇区，就会建议用户先运行 ScanDisk(见后述)然后再重新运行 DoubleSpace。

4. 自动安装

DOS 6.2 的压缩软盘和其它可移动媒体可以在 MS－DOS 和 Windows 下自动安装，以便更快、更容易地读取其压缩文件。在省缺情况下，自动安装的功能是打开的，但由于它使 DoubleSpace 驻留内存的空间增加了 4K，用户也可关闭这一个功能，方法有下面两种：

(1)启动 DoubleSpace，在 Tools 菜单中选择 Options，然后在 Options 对话框中关闭“Automount”选项。

(2)在命令行中打入如下命令：

dblspace /automount＝0↙

如要重新打开这个功能，可针对上述方法采取相反的措施，例如要打开自动安装 A、B 盘的功能，可打入如下命令：

dblspace /automount＝ab↙

如要打开所有可移动压缩磁盘的自动安装功能，可打入如下命令：

dblspace /automount＝1↙

注意，上述所有命令均在系统重新启动后才生效。

5. 占用更小的内存空间

在 DOS 6.2 中，DoubleSpace 的尺寸比 6.0 版本中的小。在 6.0 版本中，DoubleSpace 的大小约为 43K。在 6.2 版本中，在自动安装功能是打开的情况下，尺寸减至 37K；在自动安装功能是关闭的情况下，尺寸减至 33K，而且它全部驻留在 UMB 或 HMA 中，节省了更多的常规内存。

6. 出错信息显示的改进

6.0 版本的 DoubleSpace 常出现一些晦涩难懂的出错信息，如“105 号错误”和“CVF 损坏”等，6.2 版本改用明晰的提示，并告诉用户应该执行哪些正确的步骤。

二、磁盘扫描和修复工具 ScanDisk

DOS 6.2 新增加了一个集成的磁盘扫描和修复工具 ScanDisk，拟替代 6.0 中原有的各个独立的 Chkdsk 以及 DoubleSpace/chkdsk 命令和各种修复工具，并且优越于这些早期的工具。它的主要功能为检测、诊断和修复压缩盘和非压缩盘(包括硬盘、软盘、虚拟盘和内存卡)上的磁盘错误。ScanDisk 能修复文件系统错误(例如交叉链和丢失的簇)以及一些物理错误，并且保存了修理的记录，使用户在必要时可以取消它所作的任何改动。DoubleSpace

在开始压缩前自动运行ScanDisk来检查用户磁盘的可靠性。

1. ScanDisk 的主要功能

ScanDisk 的主要功能如下：

(1)安装时自动扫描

在压缩和解压缩一个驱动器之前，DoublSpace 自动运行ScanDisk 工具，当ScanDisk 检测出一个不可靠的扇区时，它会建议在安装压缩前使用ScanDisk 修复它。这样可避压DoublesSpace 去访问一个事先已有问题的磁盘。

(2)交叉链和丢失的簇的自动检测和修复

6.0 以前版本的Chkdsk 可以发现但不能修复交叉链，而ScanDisk 通过自动分解交叉链，是既可发现又可修复。ScanDisk 还可在压缩卷文件CVF 中发现并修复交叉链接起来的簇。此外，与Chkdsk 类似，ScanDisk 发现并修复丢失的簇。

(3)受损CVF 的修复

通过使用多种不同的校验方法，ScanDisk 可以再生和修复CVF 中损坏的部分，在大多数情况下可以恢复所有的数据。

(4)盘面分析

ScanDisk 扫描整个磁盘，一旦发现不可靠的扇区，将其标志为坏扇区，并通过将数据从坏扇区移到好扇形的方法来“热修理”(Hortfix)该磁盘。

(5)取消所作的改动

如果ScanDisk 在用户磁盘上发现错误，它会提示用户是否要产生一个恢复盘(UndoDisk)。恢复盘上含有ScanDisk 对磁盘所作的每一改动的信息，用户可用它来取消ScanDisk 对磁盘所作的一切改动。

2. ScanDisk 的用法举例

要启动ScanDisk，在命令行键入如下命令：

ScanDisk↙

ScanDisk 开始检测当前驱动器，如果发现任何问题，则显示一个对话框解释这个问题。如果要检测一个指定的驱动器，则在上述命令后加上这个驱动器的标识符，例如，为了检测D 和E 驱动器，可以键入如下命令：

Scandisk d：e：↙

如果要检测所有的驱动器，可键入如下命令：

Scandisk /all↙

则ScanDisk 将检测所有的硬盘分区，包括已安装的DoubleSpace 磁盘。

如果ScanDisk 没有在磁盘上发现任何问题，在它运行结束后通过按x 键或在屏幕底部的Exit 按钮上揿按鼠标退出即可。

如果ScanDisk 发现了一个问题，它将显示一个“Problemfound”对话框简单解释问题所在，并说明如果修正它将会出现什么情况。大部分ProblemFound 对话框者有一个“Fix It”(修复)按钮、一个“Don't Fix It”(不修复)按钮以及一个“More Info”(更多信息)按钮。在一般情况下可以激活Fix it 按钮修复错误。如果激活more info 按纽，ScanDisk 将会弹出一More info 对话框，里面包含有关于当前屏幕更多的技术细节。对于某些类型的问题，More Info 对话框列出已损坏的文件名。

在缺省情况下，当ScanDisk 完成对磁盘文件系统的检测后，会提示用户是否要进行盘

面分析。可以在“Scandisk”命令后使用“/Surface”开关预先确认这个操作，则ScanDisk 在检测完磁盘的文件系统后自动扫描盘面，不再产生提示信息。

ScanDisk 还能检测一个未安装的磁盘压缩卷文件CVF 的错误。假设 DoubleSpace 由于压缩盘错误不能安装它，并设这个盘的压缩卷文件是在C 盘根目录的 Dblspace. 000，为修复这个错误，可键入如下的命令：

Scandisk C:\dblspace. 000↙

注意无论在未安装和已安装的压缩盘上运行 ScanDisk，它都先检查宿主盘(即物理盘)。通常情况下这是必要的，因为一个宿主盘的的错误会带来压缩盘上的问题。

另外，ScanDisk 可以检测文件碎片，例如要检测文件“D:\fname”的碎片，可以键入下列命令：

Scandisk /fragment d:\fname↙

为安全起见，ScanDisk 提供了一个取消所作变动的恢复技术。如果 ScanDisk 发现了一个问题并且用户选择了 Fix It，则 ScanDisk 会给出一个选项询问是否产生一个 Undo(恢复)盘，若要产生 Undo 盘，在驱动器 A 或 B 上插入一个空白的、已格式化的软盘，并且选择对话框中“Drive A”或“Drive B”按钮。日后，如果磁盘内容没有发生过变化，在需要的情况下可用 Undo 盘取消 ScanDisk 所作的变动。例如，用 ScanDisk 对 D 盘进行修正后，需要恢复到以前的状态，可以使用下面的命令：

Scandisk /undo d:↙

注意，只有在 Undo 盘产生后用户的磁盘内容没有发生过变化才能用它去恢复到以前的状态。如果在产生 Undo 盘后更新过文件或目录，或者拷贝或删除过文件，则不能使用 Undo 盘去取消 ScanDisk 所作的变动，否则会损坏磁盘的结构或丢失信息。

3. 初始化文件 Scandisk. ini

Scandisk. ini 是一个文本文件，存于包含 MS－DOS 文件的目录(一般是 C:\DOS)中，它包含了设定 ScanDisk 各方面行为的配置信息。例如，Scandisk. ini 文件的“[Environment]”部分设定了 ScanDisk 的运行环境，如单色或采色显示器的配置，“[Custom]”部分设定了当使用“/Custom”开关启动 ScanDisk 时它的省缺行为。用户可以象前述处理 Dosshell 的初始文件 Dosshell. ini 一样，用任何文本文件编辑器改变 ScanDisk. ini 的控制信息。

4. 使用 ScanDisk 应注意的事项

当正在运行一程序，例如当处于 Microsoft Windows 或 MS－DOS 的任务切换时，不要使用 ScanDisk 修复磁盘，也不可从另外的程序中启动 ScanDisk。因为 ScanDisk 设计用于当磁盘文件处于不变的状态。当一个文件正在使用时，MS－DOS 不断更新文件分配表 FAT 以及目录结构来反映这种变化，而这种更新通常不是立刻完成的。如果在其它程序正在运行时使用 ScanDisk，文件可能还是打开的，ScanDisk 会将目录结构与 FAT 之间的差别解释为错误。若选择 Fix It 按钮“修复”文件，则会损坏或丢失信息，为了避免这种情况，可以在 Scandisk 命令中加上“/checkonly”开关，说明只检测磁盘，但并不修改其中的错误。

另外，ScanDisk 不适用于下面类型的磁盘

①CD－ROM 驱动器；

②网络驱动器；

③用 Assign、Subst 或 Join 命令生成的驱动器；

④用 Intenlink 生成的驱动器。

三、高速缓存 SmartDrive 的改进

DOS 6.2 的高速缓存 SmartDrive 的增强包括以下几个方面：

1. CD—ROM 高速缓存

DOS 6.2 版对 CD—ROM 驱动器增加了高速缓存，以求获得更快的性能。在 CD—ROM 驱动器获得高速缓存之前，必须先装入 MSCDEX 程序。要确知 SmartDrive 是否已对 CD—ROM 设立高速缓存，可在命令提示符下打入：

Smartdrv↙

若 SmarDrv 列出的驱动器标识符中包含有 CD—ROM 驱动器，则该驱动器已设置了高速缓存。

2. 缺省的只读高速缓存

Setup 在安装 SmartDrive 时是屏蔽写入高速缓存的。如果原操作系统已为写入操作设置了高速缓存，则 Setup 在升级时仍保留原设置，用户可用"/x"开关使所有驱动器上的写入高速缓存失效。

在 DOS 6.2 中，如果写入高速缓存有效，则在所有命令执行完毕，直到 Smardrive 已经把缓冲区的内容写到磁盘上之后才显示命令提示符，以防用户在内存的数据正在存盘时关掉计算机。如果需要的话，如为提高批处理文件的性能，也可在 Smartdrv 命令后加上"/n"开关关掉这一防护措施。

应指出的是，为保证系统的安全性，Setup 使用最保守的方式设置 SmartDrive。如果有特别的需要，用户可以重新设置 SmartDrive。

四、系统启动

DOS 6.2 的系统启动具有更多灵活性和可调性，用户在系统启动时具有更强的控制权，这有助于解决一些实际问题或处理一些特殊的情况。

1. Autoexec.bat 的交互式执行方式

在 DOS 6.0 中，在系统启动出现故障时，用户可在系统启动时略过即不执行 Config.sys 文件或交互式执行 Config.sys 中的命令，这有助于发现和分解出现在 Config.sys 中的问题。但在 DOS 6.0 中，自动批处理文件 Autoexec.bat 只能全部跳过，而不能进入交互式的执行方式。

新版本的 DOS 6.2 增加了 Autoexec.bat 的这个功能。在系统启动时按 F8 键，即可使 Config.sys 和 Autoexec.bat 都进入交互的执行方式。进入这个方式后，如果要执行剩下的所有命令，可按 ESC 键，如果要略过剩下的所有命令，按 F5 键。

2. 批处理文件的交互式执行

在 DOS 6.2 中，除自动批处理文件 Autoexec.bat 外，其它的批处理文件也可进入交互式执行的方式。例如，如果要调试批处理文件 Mybat.bat，可键入下列命令使其进入交互式运行方式：

Command/y /c mybatch.bat↙

注意使用上述命令的条件是 Config.sys 文件中含有类似下面的命令：

Shell=C:\dos\command.com

3. 在不装载 DoubleSpace 的情况下启动

DoubleSpace 压缩盘的驱动程序 Dblspace.bin 是 MS－DOS 的一部分，通常情况下，如果已用 DoubleSpace 压缩过硬盘，即使按下 F5 键或 F8 键，Dblspace.bin 仍然是装入内存的。在一些特殊的情况下，如果希望不装载 DoubleSpace，那么在启动时按 Ctrl＋F5 键，则系统在启动时略过所有的 Config.sys 和 Autoexec.bat 命令，并且不装载 DoubleSpace；或者在启动时按 Ctrl＋F8 键代替 F8 键，则系统在启动时进入交互式启动方式，并且不装载 DoubleSpace。

4.新的扩展内存自动检测

在系统启动时，如果安装 DOS 的扩展内存管理器 Himem.sys 则它自动扫描扩展内存，检测不可靠的内存芯片以确保系统的稳定和数据的安全。Himen.sys 的内存检测比开机时主板的标准内存检测更彻底。如果需要，用户也可在 Config.sys 文件中，装入 Himem.sys 的"Device"命令后加上"/testmen:off"开关来关掉这一功能。（省缺情况下是"/testmem:On"，即打开该功能）。

五、其它安全性和易用性的增强

以下简单概述 DOS 6.2 中其中突出的加强性能。

1.硬盘映射的 Diskcopy 命令

以往的 Diskcopy 命令中，往往是把源盘的数据读到内存，然后再写到目标盘。由于内存的容量小于高密盘，所以用 Diskcopy 命令在同一驱动器作高密盘的整盘复制，需要反复换盘，很不方便，且容易出错。这迫使用户用其他工具如 DUP 等作整盘复制。DOS 6.2 中，Diskcpy 通过使用硬盘作为暂存空间，可以在无需作多次磁盘交换的情况下进行软盘的整盘复制，既快、方便、又安全。

2.高性能 Defrag

通过更好地利用扩展内存 XMS，Defrag 能为更大的磁盘收集磁盘碎片，可使磁盘能容纳更多的文件和目录。根据磁盘结构的不同，极限情况可达 20,000 个文件。

3.重写同名文件的提示

用 Move、Copy 和 Xcopy 命令把一个文件拷到另一磁盘或目录中，会重写与它同名的文件。在 DOS 6.2 版本中，在重写旧文件之前，增加了提示信息（如属批处理文件中的命令，则没有提示信息）

4.数字信息显示的千分号

在 6.2 版本中，命令 Dir、Mem、Chkdsk 和 Format 的输出数字信息中，使用了千分号（,），使大于 999 的数字更易读。例如：

```
57 file(S) 1,081,654 bytes
43,753,472 bytes free
```

5.Windows Undelete 的名字检查功能

Windows Undelete 使用户不再生成无效的文件名。

第六章 PC 工具 PCTOOLS

第一节 PCTOOLS 的主要功能和特点

PCTOOLS 是美国 Central Point Software 公司推出的强有力的 PC 工具。它的第 1 版本于 1985 年问世，至 1991 年已推出 7.0 版本。它从一个单纯的文件和磁盘管理实用程序发展成为 PC 机及其兼容机上的一个完整的工具箱。PCTOOLS 的内容很丰富，这里主要介绍一般用户常用的第 4 版本和第 5 版本的文件和磁盘管理功能。这些功能具体反映在表 6—1 和表 6—2 两份功能表中。

表 6—1 文件功能表

Copy	拷贝文件	List	打印文件目录
Move	移动文件	Sort	文件目录排序
cOmp	文件比较	Help	帮助信息
Find	在文件中查找字符串	↙	选择文件
Rename	文件更名	F1	取消全部选择文件
Delete	删除文件	F2	目录的简单/详细列表
Ver	验证文件	F3	转至磁盘和特殊功能菜单
view/Edit	查看/编辑文件	F8	设定文件目录列表范围
Attirib	查看或修改文件属性	F9	选择相同特征的所有文件
Wordp	字处理	F10	改变驱动器/路径
Print	打印文件	Esc	退出 PCTOOLS

表 6—2 磁盘和特殊功能表

磁 盘 功 能	
Copy	磁盘拷贝
cOmpare	磁盘比较
Find	在磁盘中查找字符串
Rename	更改磁盘卷标名
Verify	验证磁盘
view/Edit	查看/编辑磁盘
Map	磁盘或文件的映象
Locate	确定文件的目录路径
iNitialize	格式化磁盘

磁 盘 功 能	
Directory maint	目录维护
Vndelete	恢复被删除的文件和子目录
system Info	显示系统信息
Pack	硬盘磁头复位

Help	帮助信息
F3	转文件功能菜单
F10	改变驱动器后转文件功能菜单
Esc	退出 PCTOOLS

与 PC DOS 及其它软件比较，PCTOOLS 具有如下特点：

1. 功能强大

从上面列出的功能可看出，PCTOOLS 包括了几乎所有的 DOS 命令的功能，并且操作更方便，功能更强大。

2. 操作简便

PCTOOLS 用屏幕菜单形式把各种功能和操作方法清楚地表示出来，用户用箭头键移动光标来选择各项功能参数，按一个键即可完成在 DOS 状态下须输入一串命令才能完成的工作，各项功能的操作步骤和屏幕显示格式基本相同，采用窗口形式提示信息，此外还可通过 Help 即时地迅速地查询到各项功能的使用方法。

3. 可驻留内存

PCTOOLS 可驻留内存，这样，不管在 DOS 状态或其它程序正在运行时，都可随时用定义键调用 PCTOOLS，使用完后返回原调用状态，而不影响原程序的运行。

4. 即时返回

在任何步骤或状态下，用户都可用 Esc 键返回上一级菜单，及时取消失误的操作。因此用户具有极高的中断优先权。

PCTOOLS 需要 PC DOS 或 MS DOS 支持(DOS 2.0 以上版本，建议使用 3.0 以上版本)。适用于 IBM PC、PC/XT、PC/AT、长城系列机型、286、386 及其兼容机。

第二节　PCTOOLS 的启动

一、直接从磁盘启动

假设 PCTOOLS 在驱动器 A 的软盘上，则键入：

A>PCTOOLS　　　　(用于彩色显示器)

或　　A>PCTOOLS /BW　　　(用于单色显示器)

二、驻留内存及从内存启动

首先使 PCTOOLS 常驻内存，方法是键入下述命令或者在自启动批处理文件 AUTOEXEC.BAT 中加入下述命令：

A>PCTOOLS /RnnnK

其中 nnnK 为 PCTOOLS 要占用的内存空间大小，一般取 256K 较为合适。

从驻留内存中启动时，按 Ctrl+Esc 键即可。

若要把 PCTOOLS 退出驻留，可在磁盘和特殊功能状态下按 Ctrl+F3 键。

三、PCTOOLS 主菜单

PCTOOLS 启动后，屏幕上出现主菜单，其中下半部分是选择项目，如下：

```
Press any key for File Functions
OR

F3=go directly to Disk and Special Functions
F10=change drive/path from C:\TOOL
Press ESC to Exit
```

①按任意键(F3、F10、Esc 键除外)进入文件功能。

②按 F3 键进入磁盘及特殊功能。

③按 F10 键改变驱动器或路径。

④按 Esc 键退出 PCTOOLS。

第三节　文件操作功能

一、文件功能菜单

在 PCTOOLS 主菜单下，按空格键或回车键，便进入文件功能。这时屏幕显示文件功能菜单：

```
  Advanced PC Tools 5.0                                               Vol Label=None
..................................... File Functions ......................................   Scroll Lock OFF
Path =C:\TOOL\ *.*
     Name    Ext    Size   Attr   Date      Name      Ext   Size    Attr   Date
     FSD     COM  53680   HSRA 12/14/84   PCTOOLS   EXE  172035  ···A   1/12/88
     DEBUG   COM  15904   ···A  12/13/91   ICE       EXE  31264   ···A   12/13/91
     CHKDSK  COM  9856    ···A  12/13/91   PE        EXE  45712   ···A   12/13/91
..........................................................................................
42 files LISTed     =1177106 bytes.   42 files in sub-dir    =1177106 bytes.
  0 files SELECTed  =        0 bytes.   Available on volume  = 419840 bytes.
..........................................................................................
  Copy Move cOmp Find Rename Delete Ver view/Edit Attrib Wordp Print List
  Sort Help <+=SELECT F1=UNselect F2=alt dir lst F3=other menu Esc=exit PC Tools
  F8=directory LIST argument F9=file SELECTion argument F10=chg drive/path
```

此菜单包含四部分内容：

1. 标题

Advanced PC TOOLS 5.0	PC TOOLS 高级版本 5.0
Vol Label	卷标名。没有卷标名时显示 None
File Function	当前所用功能的提示符
Scroll Lock OFF	上卷锁关闭。按 Scroll 键可使其开(ON)或关(OFF)
Path	当前路径

2. 文件目录

Name	文件名
Ext	扩展名
Size	文件大小。单位为字节
Attr	文件属性。其中 S 表示系统文件，H 表示隐含文件，R 表示只读文件，A 表示归档文件。具有 S、H、R 任一属性的文件称为特殊文件，只有 A 属性的文件称为普通文件。如果文件属性为"····"，则说明它是被删除后又恢复的文件
Date	文件建立日期

文件目录中只有第一个文件的背底是红色的长方形色块，此色块就是光标。按"↓"、

"↑"箭头键可使其向下、向上移动。

应当注意，文件目录中包含有系统文件的隐含文件，这是在 DOS 目录中看不到的。在 PCTOOLS 中不仅能看到这些特殊文件，而且可与普通文件一样进行操作，因此要十分小心，以免破坏这些文件。

3. 文件统计

files LISTed	目录中列表的文件数
files in sub—dir	子目录(或当前路径)中的文件数
files SELECTed	被选出的文件数
Available on volume	盘上可用空间(字节数)

4. 功能表

文件功能菜单中给出了 23 种功能(参阅表 4—1)。大写字母代表执行该功能时操作的键。

二、选择被操作的文件

在执行文件功能时，首先要选择(指定)被操作的文件。PCTOOLS 允许一次选择一个或多个文件，并按选择的顺序执行文件功能。

选择文件需要移动光标。用于移动光标的键有：

↑、↓、←、→	使光标向上、下、左、右移动
Home、End	使光标移至目录的第一个、最后一个文件上
PgUp、PgDn	使光标向上、下移动 6 行

1. 基本选择方法

将光标移到欲选择的文件名上，按回车键。这时该文件名前出现选择的顺序号，该行背底变为黄色，同时光标下移一行。顺序号从 1 开始，每选择 1 个文件，顺序号就递增 1。

菜单中的 files SELECTed 统计了被选择的文件数和它们所占空间的总字节数。

如果没有选择过文件，则光标处的文件被认为是缺省的选择文件。

2. 选择一组同类型文件的方法

如果选择多个文件，其文件名或扩展名是有规律的，则可先按 F9 设定选择文件范围，此时屏幕出现一个窗口：

```
Name = [ ]
Ext  = [ ]
```

输入文件名和扩展名时，可使用广义符号？(表示任一个字符)和 *(表示任何一串字符)

3. 选择子目录中的文件的方法

先按 F10(改变驱动器/路径)，这时屏幕出现一个窗口：

```
Enter NEW drive letter below. Press
"<+"for no change,"Esc"to return.
NEW Drive ID—[A]
Valid letters are A  thru E
```

重新键入驱动器名(A～E)，回车后屏幕出现路径功能菜单：

```
Path=C:\
R ─┬─ DOS
O  ├── 213
O  └── TOOL
T
```

这里表示该机C盘上有三个子目录:DOS、213和TOOL，用"↓"、"↑"箭头键将光标移到所选的子目录上，回车后屏幕出现该子目录中的文件目录。于是便可用上述相同的方法选择文件。

4. 取消已选择的文件的方法

如果要取消一个已选择的文件，可将光标移至该文件上，按回车键。这时该文件的黄色背底和文件名前的序号均消失，其它被选择的文件的序号被重新排序。

如果要取消全部所选择的文件，按F1即可。

三、文件功能的使用

选择了文件后，便可利用文件功能菜单中的命令进行各种文件操作了。所有操作都有屏幕提示。

1. C(拷贝文件)命令

功能:将所选择的文件按顺序逐个拷贝到指定驱动器的指定目录中。

操作:选择欲拷贝的文件后，按C键。屏幕出现一个窗口：

```
Enter TARGET Drive ID—[A]
Valid lettes are A thru E.
Press Esc to return
```

输入目标驱动器名，回车后即开始拷贝。

在拷贝过程中，可根据屏幕的提示了解拷贝的情况。如果目标盘中已存在某个文件，则屏幕显示：

```
File already exists.
  Press "R" to replace all files that exist,
        "W" to replace this file only,
        "S" to skip all files that exist,
        "T" to skip this file only,
        or Esc to terminate operation.
```

其意义是:文件已存在。按"R"替换所有现存文件，按"W"只替换这一个文件，按"S"跳过所有这些现存文件，按"T"只跳过这一个文件，按Esc中止拷贝工作。

2. M(移动文件)命令

功能:将所选择的文件按顺序逐个移动到指定驱动器的指定目录中。Move 与 Copy 的区别是:C 命令不删除源文件,而 M 命令删除源文件。

操作:选择欲移动的文件后,按 M 键,然后按屏幕提示进行操作(参考 C 命令)。

3. O(文件比较)命令

功能:对所选择的全部文件一一进行比较。本命令通常用来检验所复制文件的正确性。

操作:选择欲比较的文件后,按 O 键,然后按屏幕提示,输入第二个驱动器名。之后屏幕又提示:若比较所有名字匹配的文件,则按 Y 键;否则按其它键继续操作。

4. R(文件更名)命令

功能:更改一个或多个文件名。

操作:选择欲更名的文件后,按 R 键,然后按屏幕提示,输入新的文件名和扩展名。之后屏幕又要求进行确认:当认可这种改动时,按 Y 键,屏幕再提示输入下一个要改的文件名;若对当前改的名字不满意,则按 N 键,重新输入文件名;若认为该文件不需改名,则按 B 键,便跳过这一文件;若认为该文件和后面的文件都不需改名了,可按 Esc 键返回。

5. D(删除文件)命令

功能:逐个或全部一次删除所选择的文件。

使用 PCTOOLS 的 D 命令删除文件时要格外小心,因为它能删除目录中的所有文件,包括隐含文件、只读文件、系统文件。

操作:选择欲删除的文件后,按 D 键。然后屏幕询问是否需要逐个认可,如果不需逐个认可,全部一起删除,则按 Y 键;若需逐个认可,则按 N 键,此时屏幕将欲删除的文件逐个询问,删除按 Y,不删除按 N。

6. L(打印文件目录)命令

功能:打印当前目录中全部或某一类文件清单。

操作:①如果要打印当前目录(当前屏幕显示的)文件清单,直接按 L 键即可。

②如果要打印某个磁盘、某个子目录中的文件目录,则先按 F10,改变驱动器/路径,使屏幕列出所选目录的文件,然后再按 L 键。

③如果只需打印当前目录中的某一类文件,则先按 F8,设定文件目录列表范围。此时屏幕将询问,要求输入文件名和扩展名(可使用广义符号? 和 *),并要求认可(Y/N)?按 Y 键认可后,屏幕将列出具有指定特征的所有文件。例如若输入文件名为 *,扩展名为 COM,则屏幕列出当前目录中所有扩展名为.COM 的文件目录。这时按 L 键,即进行打印。

7. S(文件目录排序)命令

功能:将当前目录上所的文件按文件名、扩展名、大小或建立日期进行排序。

操作:按 S 键,屏幕提示选择排序方法。此时按 F7 表示按文件名,按 F8 表示按扩展名,按 F9 表示按长度大小,按 F10 表示按日期/时间排序。第一次选择之后,屏幕又提示第二次选择:按 A 或直接按回车(缺省的选择),表示按升序排序。按 D 表示按降序排序。

8. P(打印文件)命令

功能:打印标准的文本文件或二进制文件。

操作:选择欲打印的文件后,按 P 键,屏幕显示四个打印方式供用户选择:

"P"——打印标准的文本文件(文件中包含必要的控制符)。

"W"——用 PCTOOLS 的格式打印标准文件。

"D"——分别以 16 进制数和 ASCII 码的形式打印每个扇区的内容。

"N"——忽略当前文件，跳到下一个被选择的文件上打印。

选择 P 时，打印结果与 DOS 的 PRINT 命令相同。选择 W 时，屏幕将显示一些 PC-TOOLS 打印格式的参数供选择，例如每页行数、页首、页尾、页号、行距、行宽等等。选择 D 可帮助调试程序。

9. A（文件属性）命令

功能：显示和更改文件的属性，这是保护文件的简便方法。可改变的文件属性包括：

R——只读(Read－only)。具有此属性的文件不能用 DOS 命令删除。

H——隐含(Hidden)。具有此属性的文件不能用 DOS 命令删除，不在 DOS 目录中列出。

S——系统(System)。具有此属性的文件在 DOS 中不显示、不能删除。

A——归档(Archive)。用 DOS 命令建立的磁盘文件通常为此属性，表示常规的存档文件和需作备份。

操作：选择好文件后按 A 键，屏幕逐一显示文件名，该文件的原来属性和新属性，有关内容如下：

```
Initial Attributes              New Attributes
Read Only     —OFF              Read Only     —OFF
Hidden        —OFF              Hidden        —OFF
System        —OFF              System        —OFF
Archive       —ON               Archive       —ON
```

左边为文件的原来属性，右边为新属性。OFF 表示无此属性，ON 表示有此属性。需改变为哪种属性，可将光标移到相应的位置上，回车后便改变了属性。再按 U 键便将修改后的新属性存盘。

按 Esc 键，则不改变文件的原来属性，并返回文件功能菜单。

10. V（验证文件）命令

功能：验证所选择的文件是否可读。本命令可检验写在磁盘上的数据记录是否正确。

操作：选择好文件后，按 V 键，即逐个文件进行验证。若验证文件正确可读，则显示"OK！"。若发现有错，则显示出错的逻辑扇区号，并提问是否继续验证，还是进入 View/Edit 修改错误。

11. F（在文件中查找字符串）命令

功能：在指定的文件中查找指定的 ACSII 码字符串或16进制数。找到后还可进行编辑修改。

操作：选择好文件后，按 F 键，屏幕显示文件名，并要求输入查找的字符串。若输入16进制数，则能够精确的找到。若输入 ASCII 码，则查找是粗略的，不一定精确，因为大小写字母不予区分，例如查找字符串 PCTOOLS，则查到的字符串可能是 pc-tools、PCtools、Pctools 等等。改变输入方式时按 F1键。输入后便开始查找。找到后屏幕显示字符串所在的相对扇区号和偏移量。此时如按 E 键则可对其进行编辑（见 View/Edit 命令），若按 G 键则继续查找。

12. E（查看/编辑文件）命令

功能：以16进制和 ASCII 码两种方式同时显示所选文件的内容，并允许对其进行编辑修改。

操作：选择好文件后，按 E 键，屏幕显示出文件的内容。如果要切换显示方式（ASCII 与16进制切换），按 F1键。要改变显示/编辑的磁盘扇区号，按 F2。要进入编辑修改状态，按 F3，然后依照屏幕提示进行操作。

13. W（字处理）命令

功能：命令屏幕编辑一个文件，包括旧文件和新文件。但不能编辑隐含、只读和系统属性的文件，以及扩展名为.BAK、.$$$、.EXE 和.COM 的文件。

操作：选择好文件后，按 W 键，屏幕显示该文件的内容，提示行说明功能键的作用，如下：

F2——把编辑好的文件存盘。若是新文件，屏幕提示输入文件名。

F3——查找字符串。找到后再按 F3可继续查找。

F4——替换字符串。屏幕相继提示输入查找的字符和替换的字符。

F5——选择字块。按 F5并移动光标，选择的字符被颜色复盖。

F6——把由 F5选择的字块删除。

F7——把由 F5选择的字块拷贝到光标所在处。

F8——把由 F5选择的字块连接到光标所在处。

F10——把当前被编辑的文件中的所有回车符显示出来。

14. H（帮助信息）命令

功能：介绍文件功菜单中的命令和功能键。

操作：按 H 键。

第四节　磁盘操作功能

一、磁盘及特殊功能菜单

在 PCTOOLS 主菜单（起始命令表）或在文件功能菜单下按 F3键，都可进入磁盘及特殊功能菜单，如下：

```
Advaned PC Tools 5.0
.................. Disk and Special Functions ..................

................................................................
  DISK SERVICES:Copy cOmpare Find Rename Verify view/Edit Map
Locate iNitialiae
  SPECIAL SERVICES:Directory maint Undelete system Infor Park Help
  F3=file srvc F10=F3+chg drv Esc=exit PC Tools
```

本菜单包括磁盘功能和特殊功能两部分，其中磁盘操作命令共九条，特殊操作命令共四条（参阅表6－2）。本节先介绍磁盘操作功能。

二、磁盘功能的使用

1. C(磁盘拷贝)命令

功能:磁盘全盘复制,即把一个软盘的全部内容按原样复制到另一个磁盘上。拷贝过程包括了对目标盘进行格式化。该命令与DOS中的DISKCOPY命令功能相同,但执行起来更快、更可靠、更直观。

操作:按C键后,屏幕首先提示要求输入源(SOURCE)驱动器名,然后再提示输入目录(TARGET)驱动器名。插好软盘片后按回车键,即开始拷贝。在拷贝过程中,屏幕显示出磁道(Track)、磁面(side 0和side 1)、读(R)、写(W)情况,十分直观,若出现错误,则在相应磁道下显示“E”。

2. O(磁盘比较)命令

功能:比较两个软盘的内容。通常在磁盘拷贝后,用来检验拷贝的数据是否正确。

操作:按O键后,屏幕先后提示要求输入第一个(FIRST)和第二个(SECOND)驱动器名,输入后即开始磁盘比较。在比较过程中,屏幕显示出磁道、磁面、读、比较(C)和出错(E)情况。

3. N(格式化磁盘)命令

功能:格式化软盘为数据盘。

操作:按N键后,屏幕显示选择格式:360K(双面、每道9扇区)、320K、180K、160K。对于大容量高密度的软盘驱动器,还有1.2M格式。格式化过程中,屏幕显示有关磁道、磁面、格式化(F)、校验(V)和出错(E)情况,并且提示输入卷标名,询问是否使本盘成为可引导盘。如果选择可引导,在N命令结束和退出PCTOOLS之后,要使用DOS的SYS命令把两个系统文件IBMBIO.COM和IBMDOS.COM复制到该盘上,还要用COPY命令把COMMAND.COM文件拷贝到该盘上,该盘才能用DOS启动。

与DOS的FORMAT命令比较,N命令在格式化时不能拷贝系统文件,因此,如果要格式化一个可引导盘,FORMAT较快。另外,如果重新格式化一张有损坏扇区或磁道的坏盘,N命令就较为合适,因为FORMAT标识坏盘的最小单位是磁道,而N命令则是扇区。

4. R(磁盘更名)命令

功能:更改磁盘卷标名。

操作:按R键后,屏幕提示输入要修改的磁盘驱动器名,然后屏幕显示出该驱动器当前的卷标名,并要求输入新的卷标名。

5. V(验证磁盘)命令

功能:检验磁盘上的资料(卷标、目录、文件等)是否为可读的信息。

操作:按V键后,屏幕提示输入被检验的磁盘所在的驱动器名。然后屏幕出现确认信息:“驱动器×被检验。按任意键继续,按Esc键返回”。在检验过程中,屏幕显示正在读的逻辑扇区号,如发现错误,则询问“用View/Edit恢复”还是“继续检验”。若发现磁盘有损坏,则显示“××××Byte marked bad in × cluster(s)”。

6. L(文件定位)命令

功能:查找一个或多个文件的目录路径。

操作:按L键后,屏幕提示输入要查找的驱动器名,然后又要求输入要查找的文件名和扩展名(可使用广义符号?和*)。输入后,屏幕将显示出要查找文件的目录路径。

7. F(在磁盘中查找字符串)命令

功能:在指定的驱动器的磁盘上,查找指定的 ASCII 码字符串或16进制数。找到后还可进行编辑修改。

操作:按 F 键后,屏幕提示输入被查找的驱动器名,然后又要求输入被查找的字符串。输入方式可以是 ASCII 码形式(粗略查找),也可以是16进制数(精确查找),由功能键 F1切换输入方式。输入后便开始查找。找到后屏幕显示字符串所在的相对扇区号和偏移量,以及该扇区的归属(根目录区或文件名)。此时如按 E 键则可对其进行编辑(见 View/Edit 命令),若按 G 键则继续查找。

8. E(查看/编辑磁盘)命令

功能:查看或编辑指定驱动器上磁盘的内容。本命令可帮助理解磁盘的结构、信息的分布,还可做一些简单的加密和解密工作。

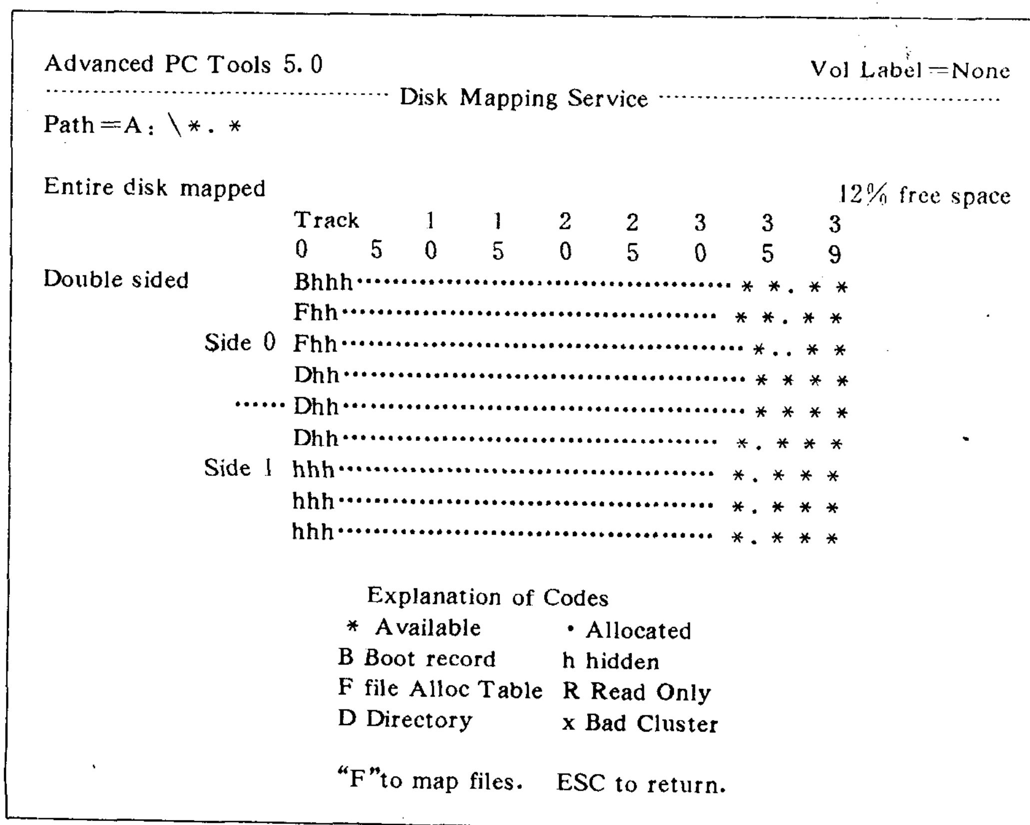
操作:按 E 键后,屏幕提示输入驱动器名。输入后屏幕将从绝对扇区0000000起显示扇区内容(16进制数和 ASCII 码),提示行显示功能键的作用,其中按 F2改变扇区号,按 F3进入编辑状态,按 F4显示当前扇区所在的文件名。

按 F2后,屏幕又显示几种选择方式:直接输入扇区号 nnnn 或者按下列字母键查看有效扇区的内容:"B"=引导区,"F"=第一个 FAT 扇区,"R"=第一个根目录扇区,"D"=第一个数据扇区,"C"=输入簇号#(2—00355)。

9. M(磁盘映象)命令

功能:以图象方式显示整个磁盘被占用的情况,检查磁盘上被损坏的簇的位置及各个文件在磁盘上的存储位置。

操作:按 M 键后,屏幕提示输入要查看的磁盘的驱动器名。假如查看 A 盘,输入 A 后,屏幕出现磁盘映象图:



```
Advanced PC Tools 5.0                                        Vol Label=None
.................................... Disk Mapping Service ....................................
Path=A:\*.*

Entire disk mapped                                           12% free space
                          Track   1   1   2   2   3   3   3
                          0   5   0   5   0   5   0   5   9
Double sided              Bhhh.................................**.**
                          Fhh..................................**.**
                 Side 0   Fhh..................................*..**
                          Dhh..................................****
                   ......Dhh..................................****
                          Dhh..................................*.***
                 Side 1   hhh..................................*.***
                          hhh..................................*.***
                          hhh..................................*.***

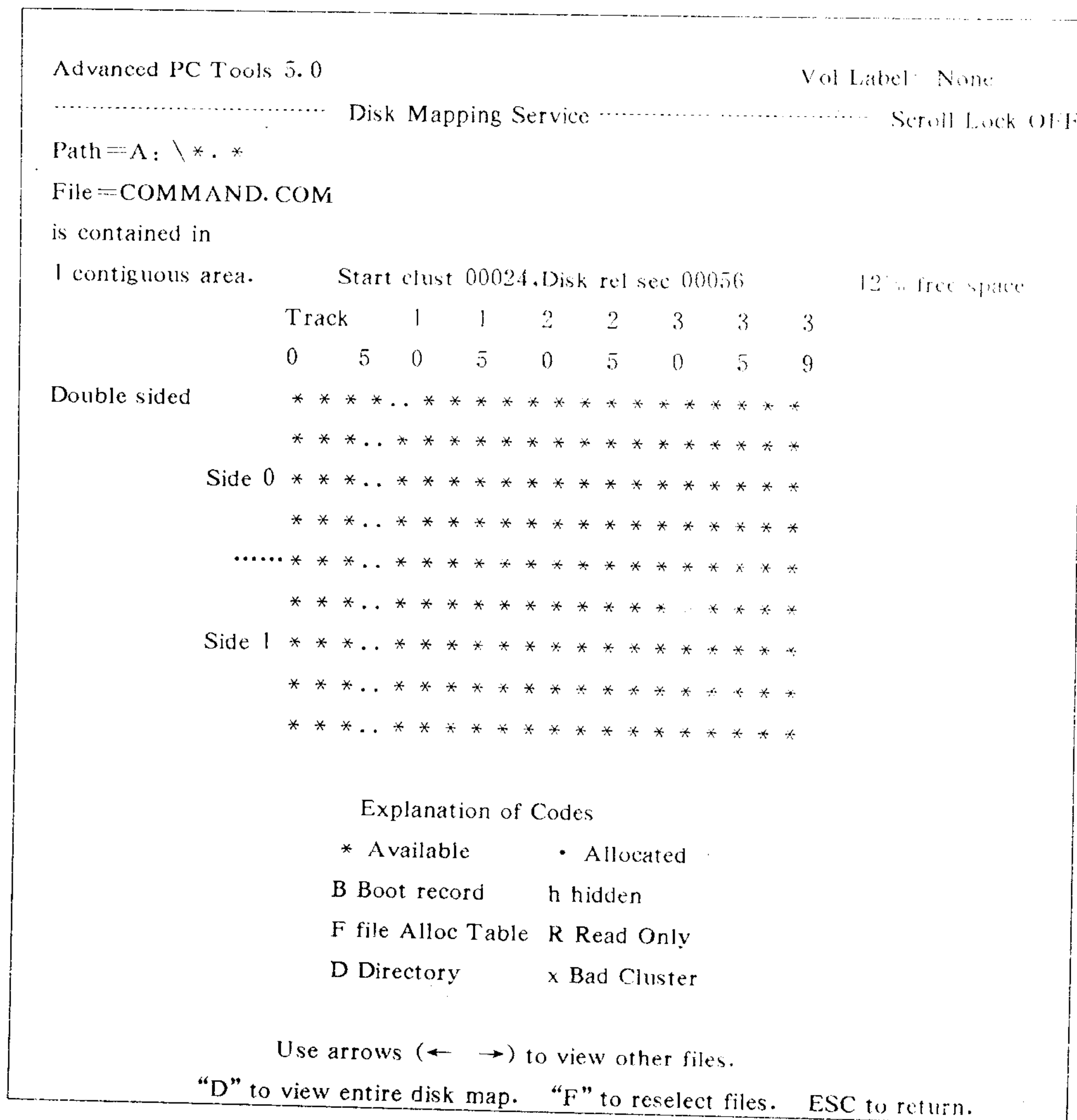
                 Explanation of Codes
               * Available          · Allocated
               B Boot record        h hidden
               F file Alloc Table   R Read Only
               D Directory          x Bad Cluster

               "F"to map files.   ESC to return.
```

从图可看出，这是一张双面双密度软盘，磁道数为40，每道9扇区，还剩12%的自由空间。每扇区(簇)都有一个代码标识，它们的含义是：

*	自由的可用的扇区(簇)	·	已有文件占用的扇区(簇)
B	引导记录扇区(簇)	h	隐含文件占用的扇区(簇)
F	文件分配表FAT	r	只读文件占用的扇区(簇)
D	磁盘目录区(簇)	x	已标记为坏块的扇区(簇)

这时，按F键便进入文件映象方式。屏幕首先出现磁盘文件目录清单并说明选择文件的方法。用户可参考"文件功能的使用"一节中介绍的方法选择要查看的文件。选择好文件后，按G键，屏幕出现文件映象图：



```
Advanced PC Tools 5.0                                              Vol Label: None
.............................. Disk Mapping Service ..............................  Scroll Lock OFF
Path=A:\*.*
File=COMMAND.COM
is contained in
1 contiguous area.        Start clust 00024,Disk rel sec 00056        12% free space
                          Track   1   1   2   2   3   3   3
                          0   5   0   5   0   5   0   5   9
Double sided              * * * * . . * * * * * * * * * * * * * * *
                          * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *
                   Side 0 * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *
                          * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *
                   ...... * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *
                          * * * . . * * * * * * * * * *   * * * * *
                   Side 1 * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *
                          * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *
                          * * * . . * * * * * * * * * * * * * * * *

                         Explanation of Codes
                      * Available          · Allocated
                      B Boot record        h hidden
                      F file Alloc Table   R Read Only
                      D Directory          x Bad Cluster

                 Use arrows (←  →) to view other files.
         "D" to view entire disk map.  "F" to reselect files.  ESC to return.
```

该图表示当前映象的文件是COMMAND.COM，它包含在1个连续的区域中，起始簇号为00024，磁盘相对扇区为00056。

DOS分配磁盘空间以簇(cluster)为单位，对于双面双密度，每道9扇区的软盘，一簇为两个扇区。对于大容量高密度软盘，一簇为一个扇区。对于各种容量的硬盘，每簇所包含的扇区数是不同的。

第五节　特殊操作功能

特殊功能包括目录维护、恢复被删除的文件或子目录、显示系统信息以及使硬盘磁头复位。它与磁盘功能共用一份菜单。

1. D(目录维护)命令

功能：进行目录操作，包括建立子目录、删除目录、子目录改名、改变当前目录、剪接目录树结构等。它包含了 DOS 的 MD、RD、CD、RENAME 命令，并且功能比 DOS 命令强。

操作：按 D 键后，屏幕提示输入驱动器名。输入后，如果该驱动器的磁盘上没有子目录，则屏幕提示：按 Y 键建立一个新的子目录，按 Esc 键则返回菜单。若按 Y 键，屏幕又提示输入子目录名和扩展名。输入后，屏幕将显示出磁盘的目录结构。

按 D 键并输入驱动器名后，如果磁盘上已有子目录，则屏幕立即显示出磁盘的目录结构，显示格式如下：

```
Advanced PC Tools 5.0                                       Vol Label=None
........................   Service   ..................  BLINK=DOS current
Path=C:\
R ──┬── DOS
O   ├── 213
O   ├── EOP
T   ├── TOOL ── LONGJIE
    ├── ICT
    ├── CFT
    ├── WINDOWS
    ├── FOX
    └── BASIC

     Use cursor control keys to follow the chain to the desired directory.
        Then choose a directory maintenance option below ,or Esc to exit.
F1=rename F2=create F3=remove F4=chg DOS current directory F5=prune & graft
```

屏幕下部给出目录操作提示，其意义是：利用光标控制键把光标移动到所选择的子目录上，然后用下列功能键进行操作：

F1　更改子目录名(但不能更改根目录名)

F2　在光标所在的目录下，建立一个新的子目录

F3　删除空的子目录(不能删除根目录)

F4　使光标所在的子目录成为当前目录

F5　剪接(移动)光标所在的子目录(不能移动根目录)。

按 F5 后，屏幕提示要求确认光标所在的子目录就是要移动的子目录，按 P 键表示认可，继续进行，按 Esc 键则返回。按 P 键后，屏幕又提示用光标键指出被移动的子目录(源)"剪接"到何处(目)。按回车后，屏幕再要求确认，如果认可则按 G 键开始剪接，如果按 Esc 键则返回不剪接。

2. U(恢复被删除的文件或子目录)命令

功能：用 DOS 或 PCTOOLS 命令可删除磁盘文件和子目录。若被删除的文件或子目录原来使用的扇区尚未被其它文件占用，则用本命令可将其恢复。

操作：按 U 键后，屏幕提示输入驱动器名，然后又询问恢复文件(File)还是子目录(Sub—Dir)。如果恢复文件，把光标移到 File 上回车后，屏幕便显示出已被删除的文件清单和操作说明。

```
Advanced PC Tools 5.0                                                    Vol Label=None
.................................. Undelete Service .................................. Scroll Lock OFF
Path =A:\
      Name      Ext      Size   Attr    Date       Name       Ext      Size   Attr    Date
      ? ILL     EXE@     8992 ...      1/01/80
      ? 15      COM@     1920 ...      1/01/80
      ? CAN99   EXE@    36821 ...     10/12/90
      ? ORMAT   COM@    11680 ...      1/01/80

.....................................................................................

                         @=Automatic recovery possible
          Select file(s) to be un—deleted and then press "G" to proced.
```

被删文件的文件名的第一个字符为"?"，这是因为删除一个文件时，在目录区的文件登记项中，把文件名的第一个字符改为 16 进制数 E5。文件名后有@符号的表示该文件可自动恢复。

移动光标选择文件后，按 G 键，屏幕提示输入文件名的第一个字符。输入一个字符(不一定要与原来的一样)，回车后如果该文件名后有@的，则屏幕又提示使用功能键进行选择：按 F1 自动恢复，按 F2 人工恢复。如果按 F1 键即可自动恢复(在磁盘分配表 FAT 中，把文件所占空间形成的簇链全部恢复)，成功后显示恢复信息。

如果文件名后没有@，则屏幕提示：不能自动恢复，必须手工恢复，按任意键继续。人工恢复的方法较复杂，需要较多的磁盘知识，这里就不介绍了。

用 PCTOOLS 的 D 命令删除文件时，把文件属性字节用 00 取代，因此，当用 U 命令恢复时，文件属性变为"····"。如果用 DOS 命令删除文件，恢复后文件属性不变。

3. I(显示系统信息)命令

功能：显示有关正在使用的计算机系统的信息，供用户了解各种重要的资源。

操作：按 I 键后，屏幕即显示出系统信息，如下：

```
Advanced PC Tools 5.0
....................................... System Information Service .......................................
                              Computer  — IBM/PC AT
           The BIOS programs are dated  —04/09/90
                      Operating system  —DOS 3.30
        Number of logical disk drives  —5
            Logical drive letter range  —A thru E
                          Serial Ports  —1
                        Paralled Ports  —1
                              CPU Type  —80286
      Relative speed (orig PC=100%)    —455%
           Math co—processor present    —No
  User programs are loaded at HEX paragrapg  —3FB9
  Memory used by DOS and resident programs  —261008 bytes
       Memory available for user programs  —394352 bytes
            Total memory reported by DOS  —640K
    PC Tools has found the total memory to be  —640K
           Color Graphics Adapter present
              Extended memory installed  —384K
  Additional ROM BIOS found at HEX paragraph  —C000K
Press any Key to return
```

(1)计算机的类型。PCTOOLS 可识别的机器有 IBM 原装机,兼容机(如 AST、COMPAQ 等)。如果识别不出机型,则不显示本行。

(2)BIOS 程序的标注日期。厂家在每次改变 BIOS 时,也标注改写的日期,因此,它也可作为计算机系统新旧的一个标志。

(3)DOS 版本号。

(4)逻辑驱动器数目,包括软盘驱动器、硬盘驱动器和虚拟盘。

(5)逻辑驱动器字母范围。

(6)串行接口数目。

(7)并行接口数目。

(8)CPU 类型,如 8088、8086、80286 等。

(9)相对速度,以原始的 PC 速度为 100%。

(10)当前使用的协处理器,如 8087、80287 等。

(11)用户程序在内存的起始地址(16 进制)。因为操作系统驻留在内存最高端,而用户程序装载在其后,所以这行信息与下行信息有关。

(12)DOS 及常驻程序所占内存的字节数。注意:本行和下行信息的统计都不包括 PCTOOLS 本身,即使 PCTOOLS 驻留内存,也不统计在内。

(13)用户程序可用的内存空间(未考虑 PCTOOLS 驻留内存)。

(14)DOS 报告的内存总容量(并不一定等于计算机的物理内存空间)。

(15)PCTOOLS 发现的内存总容量。如果与 DOS 报告的容量不一样,说明可能开关设

置有问题或用户设置了虚拟盘。

(16)当前使用了彩色图形适配器,如 CGA、EGA、VGA 等。

(17)安装的扩展内存容量。

(18)发现附加 ROM BIOS 所在的内存地址(16 进制)。如没有发现,则不显示本行信息。

4. P(硬盘磁头复位)命令

功能:使硬盘磁头移动到系统原始位置。这样可防止在移动计算机和在运输过程中,磁头冲击磁盘的记录面,造成硬盘损坏或使数据丢失。当下次开机时,磁头会自动打开。

对于近期生产的大容量硬盘,由于有断电磁头自动复位的保护措施,就不需再使用本命令了。

操作:按 P 键后,屏幕显示的内容是:现在硬盘磁头已复位,可关机和运输。如果继续工作,磁头会自动打开。按 Esc 键退出。

第七章　汉字文字编辑软件 wordstar

第一节　WS 的主要功能及特点

wordstar 是一种全屏幕通用文字编辑软件，简称为 WS。中文 WS 是在西文 WS 的基础上经过适当修改而成的，是计算机处理汉字信息的一种很有用的工具。它的功能主要有：

1. 在全屏幕状态下，通过键盘输入文件原稿，并对其进行编辑加工，包括文字的修改、增加、删除、字段的调整、输出格式的安排等。

2. 把编辑好的文件存入磁盘；把磁盘文件调入内存重新进行编辑。

3. 把编辑好的文件送到打印机打印，并可进行排版、控制打印字型、分页处理、自动编排书写格式等工作。

4. 可以对磁盘文件进行改名、复制、删除等操作。

5. 可以运行带扩展名 .COM、.EXE、.PRG 等程序文件。

WS 使用菜单方式操作，有联机求助功能，使用非常方便，在国内外应用十分广泛。在微机上运行中文 WS，其效果如同一台高功能、高效率、灵活方便的文字编辑处理机和电脑中英文打字机，利用它可以方便地编辑和打印各种中文、英文或中英文混合的文章、书信、合同、单据，编制表格和各种语言的源程序。

中文 WS 软件是在汉字操作系统(CCDOS、CCBIOS2.13 等)的支持下工作的。它主要由三个文件组成：WS.COM，WSOVLYI.OVR 和 WSMSGS.OVR，其中 WSMSGS.OVR 所提供的提示信息都已由英文译成中文，给操作带来方便。

第二节　WS 的启动

在汉字操作系统之下，可将中文 WS 软盘放入软驱后用软盘启动，也可把 WS 文件拷贝到硬盘后用硬盘启动，例如：

A>WS↙

屏幕出现中文 WS 主菜单(即起始命令表)：

《起始命令》	
D 进入编辑	E 更换文件名
P 打印文件/中断	O 拷贝文件
R 运行程序	Y 删除文件
N 编辑非文书文件	X 退出

主菜单上有 8 个命令，代表 WS 的基本功能，键入相应的字母，即进入该项功能。

第三节　文书文件的编辑

一、进入编辑状态

从主菜单上键入字母 D，即进入文书文件的编辑状态，此时屏幕提示键入编辑的文件名(新建立的文件或准备修改的原文件)：

> 使用本命令建立新文书文件或更改现存文件。文件名前是一个驱动器字母 A—B 及冒号，如省略则隐含当前驱动器。文件名取 1—4 个汉字，扩展名取 1 个汉字。文件名是：
>
> 　　文件名字?

输入文件名(注意：文件名不包含路径)，按回车后即进入编辑状态。下面是编辑新文件时屏幕的显示信息：

```
A:文件名          页号 1   行号 1   列 01           INSERT   ON
L———!———!———!———!———!———!————————R
-
```

状态行包括驱动器名、文件名、表示光标所在位置的页号、行号和列号，INSERT ON 表示处于插入方式，标尺表示文件的左、右界和一行的宽度(可按要求进行设置)，同时可供设定表格位置使用。

从 DOS 状态也可直接进入 WS 的文件编辑状态，方法是键入：

　　A>WS〈文件名〉↙

进入编辑状态后，就可以用汉字输入方法(见第三章)书写各种各样的文章了。每输入一个汉字，状态行的列数增加 2(一个汉字占两个字符位置)。当输满一行后，不必按回车键便能自动换行。若未写满一行而要换行，按回车键即可。

在书写文章时，WS 还在屏幕的最右边设有标志列。标志列上出现的符号的含义如下：

- :　　表示文件首行前面的空行是屏幕空行而不是文件的空行。
- ·　　表示文件尾行后面的空行是屏幕空行而不是文件的空行。
- +　　表示该行的右边还有内容未显示。
- <　　表示在该行的末尾按了回车键。
- ?　　不正确或不完整的点命令。
- 空格　表示该行为自然换行。
- P　　页界标志，表示该行为页分界线。当文章的行数到达一页时(默认值为 55 行/页)，就产生一条页分界线(长虚线)，同时页号加 1。

二、WS 的编辑命令

编辑一个文书文件，最基本的操作是插入和删除。为此，首先要将光标移到要插入或删除的位置。移动光标的命令和插入、删除命令如表 7—1 和表 7—2 所示。符号 ^ 代表 Ctrl 键，例如 ^ C 代表 ctrl+C。三字符命令(例如 ^ QS)在操作时先按前面两个键(^ Q)，然后再按后面一键(S)。

表 7—1 移动光标的命令

操作键	功能	操作键	功能
←或 ^ S	光标左移一字符	^ Z	屏幕上滚一行
→或 ^ D	光标右移一字符	^ W	屏幕下滚一行
↑或 ^ E	光标上移一字行	[PgDn]或 ^ C	上翻一屏幕
↓或 ^ X	光标下移一字行	[PgUp]或 ^ R	下翻一屏幕
^ QS	光标移至行首	^ QZ	连续上滚
^ QD	光标移至行尾	^ QW	连续下滚
[Home]或 ^ QE	光标移至屏顶	^ QZ1～^ QZ9	控制上滚速度
[End]或 ^ QX	光标移至屏底	^ QW1～^ QW9	控制下滚速度
[F9]或 ^ QR	光标移至文首	空格键	中止上/下滚
[F10]或 ^ QC	光标移至文尾	^ K0～^ K9	设标记 0～9
^ I	光标移至下一表格位置	^ Q0～^ Q9	光标移至标记 0～9
^ A	光标左移一句	↙(回车键)	换行(过段)
^ F	光标右移一句	^ U	中断命令的执行

表 7—2 插入和删除命令

操作键	功能
[Ins] 或 ^ V	进入/退出插入方式
^ N	在光标上面加插一空行
^ G	删除光标所在处的字符
[Del]	删除光标左边的一个字符
^ Y	删除光标所在行的一行
^ QY	删除光标所在行从光标起到该行右边的所有字符
^ Q[Del]	删除光标所在行从光标起到该行左边的所有字符
^ T	删除光标右边的一句(或一个英文单词)

插入或叫插字、加字，是指在字和字之间插入一个或多个汉字或字符，插入前应看屏幕右上角有无“INSERT ON”字样，如果有，说明已在插入状态；如果没有，可按 Ins 键或 ^ V 键进入插入状态，否则就不是“插字”而是“改字”(新键入的字将复盖原有的字)了。

在插入汉字时，注意光标一定要移到被插入处汉字的前半部分。一个汉字占光标的两个位置，如果光标移到汉字的后半部分进行增删，则整行的汉字都将发生错误。

删除包括删字和删行。删字时，把光标移到要删的字的前半部分，按两次 ^ G 则删掉一个汉字；或将光标移到要删的字的下一个字的前半部分，按两次 Del 键删一个汉字，即 Del 键删光标左边的一个字符，^ G 删光标所在处的字符。

当要删一行时，把光标移到要删的那行的任一位置上，按 ^ Y 即可。^ QY 只删光标右侧部分，^ Q[Del]键只删光标左侧部分。

三、文件存盘

在书写文章或编辑文件过程中可随时把文件存盘入磁盘，以免因突然停电等意外事故而前功尽弃。这时只要按^ KS即可。使用^ KS命令把文件存盘后，还可继续进行编辑。

四、退出编辑

退出编辑命令按文件是否存盘并返回主菜单还是返回DOS，可分三种情况，如表7—3所示。

表7—3　退出编辑命令

操作键	功　能
[F1]或^ KD	文件存盘后返回主菜单
[F2]或^ KQ	文件不存盘(放弃当前编辑的文件)，退出编辑，返回主菜单
^ KX	文件存盘后返回操作系统DOS

在上述文件存盘操作中，如果所编辑的文件是旧文件，则存盘时会把原来的文件改为带.BAK扩展名的后备文件，而刚编辑的文书使用原来的文件名。带.BAK扩展名的文件不能编辑，若需要编辑，可先用改名命令将其改名。

第四节　字块的移动、复制和删除

在编辑一篇文章时，往往会遇到需要将某一段文字前后移动的情况，或将某一段文字在另一位置上重复出现，或者将某一段文字删去等。为此，WS设置了字块的移动、复制和删除命令，它们是一组以^ K为前缀的命令，如表7—4所示。

表7—4　字块操作命令

操作键	功　能	操作键	功　能
[F7]或^ KB	设置字块的首标记	^ KV	字块移到当前光标处
[F8]或^ KK	设置字块的尾标记	^ KC	字块拷贝到当前光标外
^ KH	隐去/显示首尾标记	^ KR	文件读入当前光标处
^ QB	光标移至字块之首	^ KW	字块写入磁盘
^ QK	光标移至字块之尾	^ KY	删除字块
^ QV	光标移至字块移出处	^ KN	进入/退出列字块方式

一、设置字块的首尾标记

在进行字块操作之前，必须首先告诉WS要操作的字块的起始和结束位置。标记字块的方法是：将光标移至需要操作的字块前面，按[F7]键，此时在字块的起始处出现“〈B〉”标记。然后将光标移到要操作 的字块末尾，按[F8]键，则在该处作上标记“〈K〉”。

二、移动字块

将光标移到要插入处，按^ KV键，字块就从原来的地方移到了插入处。字块移动之后，

光标停留在字块移入处。

字块移动时,〈B〉和〈K〉标记和字块一起移动。若不打算再移动字块了,最好在字块移动后将〈B〉和〈K〉标记去掉(见下面^ KH 命令)。

三、复制字块

把字块复制到其它地方,操作方法与字块移动相似,只是使用不同命令而已。

1. 将字块复制到文件的其它位置

首先标记要复制的字块,然后将光标移到要插入字块的地方,按^ KC 键,字块便复制到新的位置了。

2. 将字块复制到磁盘上

从正在编辑的文件中摘录一段文字(或整个文件),将其作为另一文件保存到磁盘上,以供后来使用(例如插入到其它文件中)。操作方法是:先将要复制的字块作上标记,然后按^ KW 键,这时屏幕显示:

文件名字 WRITE MARKED TEXT ON? _

意思是给存盘的那一段文字取个文件名。若键入的文件名是磁盘上已存在的文件名,(例如 B:ABC),则 WS 会给出信息:

FILE B:ABC EXISTS——OVERWRITE? (Y/N):_

询问是否将旧文件复盖掉。若旧文件已没用,回答"Y"。否则应该另给一个名字。若改变主意不想把字块复制到磁盘了,则直接按回车键,即返回到正在操作的文书。

3. 将磁盘上的文件读入正在操作的文书中

当需要把磁盘上某个文件插入到正在编辑的文章的光标位置时,可按^ KR 键,屏幕显示:

文件名字? _

键入文件名(例如 B:ABC),WS 便把该文件的内容插入到当前光标处。如果磁盘上没有该文件,则 WS 给出信息:"B:ABC NOT FOUND",要求重新输入文件名。如想中断操作,按回车键即可。

使用^ KW 和^ KR 命令,可以将一个字块从一个文件拷贝到另一个文件中。

四、删除字块

如果要将一个字块一次删去,可用^ KY 键,这比用^ Y 命令一行一行删除要快得多。但是^ KY 又是一个很危险的命令,因此在使用时要特别小心。

五、列字块操作

上述的字块操作,字块是以行的形式出现的,是将"行字块"进行移动、复制或删除。在实际应用中,有时要求只对文章或表格中的某些列进行字块操作。以列的形式出现的字块称为列字块。以列字块进行移动、复制、删除时,只需先按^ KN 键,进入列字块操作方式,其余的操作步骤和命令与上述相同。要结束列字块方式,回到普通方式,再按^ KN 即可。^ KN 是一个软开关。

六、隐藏字块标记

在做完字块操作后,为了安全起见,通常用^ KH 命令把字块标记隐藏起来,使行在屏幕上看不到它,也不能对它进行操作,有利于避免错误地删除有用的字块。若要使字块标记重新出现,再按一次^ KH 即可。

第五节　字符串的查找和替换

在一篇长文章中找一个字符串(或一个词语)往往要花费较多的时间，而要用一个新字符串(或新词)去替换文章中所有的某一个字符串(或旧词)就更麻烦了。WS 给出迅速查找与替换的功能。有关的命令如表 7—5 和表 7—6 所示。在这里规定：一个字符串不超过 30 个字符或 15 个汉字。

表 7—5　字符串操作命令

操作键	功　能	操作键	功　能
[F6]或^QF	查找字符串	[Esc]	不作选择，直接执行命令
[F5]或^QA	查找并替换字符串	^U	中断命令的执行
^L	重复查找或替换		

表 7—6　选择命令

操作键	功　能
?	提示选择命令的功能
B	反向查找一个字符串
N	正向查找并替换一个字符串
G	从光标位置起，从头至尾自动查找并逐个询问是否替换

一、查找字符串

按 F9 或^QR 键，使光标回到文章的开始位置，再按 F6 或^QF 键，屏幕提问：

找? _

输入要查找的字符串，然后按 ESC 键或按回车键。若按 ESC 键，则不作选择，直接执行命令，光标将停在找到的第一个字符串处。此时便可以进行增、删、改等工作。然后按^L 键，找下一个，直到文章里不再出现该字符串为止。

若按回车键，WS 将询问作什么选择：

选择?(? 提问)_

此时可直接输入选择命令(见表 7—6)。如果忘记了有什么选择命令，可按?键，回车后，屏幕显示出提示信息：

通常按回车，或输入一个或多个：查找次数，B＝反着查，
N＝自动更换，G＝所有的。按^U 中断

通常按回车，WS 就从光标位置开始向下查找。

二、替换字符串

按 F9 或^QR 键，光标回到文章的开始，再按 F5 或^QA 键，则屏幕提问：

找? _

输入要找的字符串(例如“学校”)，按回车键，屏幕又问：

换成? _

输入替换的字符串(例如“学院”),然后按Esc键或按回车键。若按Esc键,则光标遇到要找的字符串就停下来询问是否更换。若要继续找下一个,按^ L 键。

如果认为没有必要对每个字符串都提问一次,可在输入替换的字符串后,不按Esc键,而按回车键,这时屏幕将询问作什么选择(见上述)。下面是几个选择的例子:

①输入G。 WS把光标移到文章的开始,然后从头至尾查找,找到后光标闪烁,屏幕右上角询问(Y/N?)。要替换就按Y,不换就按N。如此一直进行到整篇文章查、换完毕。若中途要中止命令的执行,可按^ U 键。

②输入B。 从当前光标位置向文章的开始方向查找,找到后询问是否替换。继续查找必须按^ L 键。

③输入N。从当前光标位置向文章的尾部查找,不提问,直接替换字符串。继续查找并替换须按^ L 键。

④输入GN(或NG)。整篇文章从头至尾自动替换所有的指定的字符串,屏幕不提问。

⑤若只要替换第几次出现的某个字符串,则键入数字n并按回车键。WS就立即把光标移到文章中从当前光标位置数起第n次出现该字符处,并询问是否要替换。

三、设置和寻找定位标记

如果编辑的文件很长,为了提高字符串操作的速度,可以将文件划分为若干部份,在每一部份的开头设置定位标记,方法是把光标移到需要作标记的位置,按^ K,然后键入一个数字n(n=0~9),则在光标的位置出现标记<n>(n表示 标记的号码)。以后不论光标移到哪里,只要按^ Q 和所需的标记号,光标即返回到该标记处。一篇文章最多可设置十处标记,标记不会被打印出来,光标移动时也会跳过它。若要消除标记,可把光标移到标记后面,再按一次^ Kn,标记<n>便消除。

第六节 排版

编辑一篇文章或一封书信,只是将稿子输入计算机,经过修改、补充,加以完善,然后存盘。若要得到一份符合格式要求的文书,还须经过精心排版和选择打印格式才能实现。有关排版的命令如表7—7所示。

表7—7 排版命令

操作键	功 能	操作键	功 能
[F3]或^ OL	设置左边界	^ OC	行对中
[F4]或^ OR	设置右边界	^ OS	改变行距
^ OG	设置临时左边界	^ OF	设置新标尺行
^ OX	释放边界	^ OT	标尺行隐藏/显示
^ OI	设置制表位置	^ OD	控制字符隐藏/显示
^ ON	清除制表位置	^ OP	页分界线隐藏/显示
^ B	自然段排版	^ QQ	重复执行某一命令

一、设置左右边界

文章写好后,可以重新设定左右边界,设定每行有多宽,占多少字符。设置左边界时按

F3 或 ^ OL 键,屏幕显示:

左边空格数:_

这时可回答 245 以内的任何数。文章各行的首字符从左边空格数加 1 的字符位置开始。左边空格数的默认值为 0,即首字符从第 1 列开始。

设置右边界时按 F4 或 ^ OR 键,屏幕显示:

右边空格数:_

它是文章一行右边末字符所处的位置(列数)。文章宽度等于右边空格数减去左边空格数。例如:右边界列数是 120,左边空格数是 10,实际宽度是 120－10＝110,即每行 55 个汉字。注意一个汉字占两个字符位置。为了整篇文章整齐美观,设置右边空格数时,宜用偶数。

左右边界定义好后,标尺行将作相应的变化。但要完成按新的设置把文章重新排版,还须使用 ^ B 命令(见下面"排版命令")。

二、设置临时左边界

在一篇文章中,有时要求某一整段的左边界往里缩进几列,这样就要设置临时左边界了,方法是:将光标移到该段的开头,按一次 ^ OG,再按 ^ B,整段左边界便缩到第一条表格线。若按第二次 ^ OG 后按 ^ B,则整段左边界缩到第二条表格线。依此类推。若按了 ^ OG 后按回车键,或改变了边界,或把光标移入文书中,则 ^ OG 功能失效。

三、释放边界

按 ^ OX 键,边界便释放,这时可将光标移到边界之外插字。光标移回边界之内,或再按一次 ^ OX,边界释放自动取消。

四、设置制表位置

例如要设置一个表格,有 5 个制表位,它们在 11、20、32、43 和 52 列位置。在表格 5 个栏目中,有带小数点的数字(数字表格),也有非数字字符和文字(普通表格),显然我们要求表格中的数字的小数点对齐,字符、文字的左边对齐,这个功能可用 ^ OI 命令来实现。按 ^ OI 键,屏幕出现:

如设小数点制表标志,输入#和列号。

设置制表符的列数　(按 ESC 取光标位置)? _

如果是设置数字表格,就输入"#"号和列数(制表位)。若是普通表格,只需输入列数。输入后在标尺的相应位置就会出现一个"#"号(数字表格)或"!"号(普通表格)。若按 ESC 键,表示取当前光标位置为列号。

若要消除某些表格位置,可按 ^ ON。

五、行对中

要将一行文书移到两边界间的中心位置,只需将光标移到该行上,然后按 ^ OC。

六、改变行距

行距即行与行之间的间隔。在中文 WS 中,行距是以行为单位,可选择不空行、空一行、空两行、……,当要改变行距时,按 ^ OS 键,屏幕显示:

输入空格或新的行距(1～9):_

输入 1,则不空行。输入 2,则空一行。依此类推。键入行距后,还须使用 ^ B 排版命令,文章中的行间隔才会改变。

七、隐藏标尺行

若不想看到标尺行，可按^ OT，把标尺行隐藏起来，但这时标尺仍起作用。再按^ OT，标尺行又显示出来。

八、隐藏控制字符

控制字符是用来控制文书打印的，例如选择打印字体，设置每页行数等(见下节)。这些命令要占用一定的屏幕空间，从而使得打印出来的行的长度与屏幕上行的长度不等，给在屏幕上检查和修改文章带来困难。要将控制字符隐藏起来，可按^ OD 键，则所有的控制字符在屏幕上消失。再按一次^ OD，控制字符又显示出来。

应该注意，在编辑文书时最好不要隐藏控制字符，否则很可能将控制字符删除还不知道。最好的办法是：当需要查看打印格式时，就隐藏控制字符。查看完毕，马上释放出来。

九、隐藏页分界线

WS 以长虚线作为页分界标志。要把页分界线隐藏起来，可按^ OP 键。再按^ OP，页界又显示出来。

当页界隐藏时，状态行用“FC＝”和“FL＝”分别代替“页号”和“行号”。FC 表示从文章起始处到光标所在处的字符个数，包括字母、数字、标点符号、回车、空格、打印控制字符等。FL 表示文章起始处到光标所在处的文本行数。因此，若要想知道文章的字符数和行数，可按 F10 键，将光标移到文章的末尾，然后按^ OP，这时状态行的 FC 和 FL 就会给出整篇文章的字符数和行数。

十、排版命令

设定左右边界和行距之后，须用排版命令^ B 来执行排版工作，方法是将光标移到一个自然段的开头，然按^ B 键，即按照所设定的格式对该自然段进行排版。若要继续对下面的自然段排版，可再继续按^ B 键。如果要对整篇文章排版，最简便的方法是先按 F9 键，把光标移到文章的开头，然后按^ QQ^ B，这样就会重复执行^ B 命令，一次排版完毕。

第七节 打印

一、基本的打印操作

在《起始命令》主菜单下，按 P 键便进入打印操作状态，此时屏幕显示：

文件名？_

输入要打印的文件名后，按回车键。如果磁盘上没有该文件名时，屏幕会显示：“XXX NOT FOUND”，表示文件没有找到，此时可按回车或 ESC 键，返回主菜单。若找到输入的文件名，屏幕又显示：

输出到磁盘(Y/N)？_

如果按 Y，表示要将打印内容存盘，屏幕询问：“文件名字？”，输入要存盘的文件名并按回车，文件便存盘了。

如果回答“N”或按回车键，则表示输出到打印机。这时 WS 通过屏幕以人机对话方式询问下列问题：

从头开始打印?
打印到最后一页?
放弃分段控制字符?
是否消除分页符号?
分页时是否停一下?
打印机准备好后请按回车。

分别回答这些问题后,打印机便开始打印。

如果要打印整篇文章,并且打印机已准备好,在输入完文件名之后,按 ESC 键,这样就省略了上述一连串提问,直接进行打印。

在打印过程中,如果想中断打印,可按 P 键;屏幕出现:

终止打印按 Y,继续打印按 N,稍停按 ^ U。

二、打印字型的控制

为了使打印出来的文书符合一定的格式,WS 提供了一些打印控制命令,主要有打印字型的控制和点命令。这些命令可以插入到文件中用来控制打印效果,但命令本身是不会被打印出来的。

打印字型与所用的汉字操作系统及版本有关。CCDOS 提供 16 种字体,在 WS 中由下面 16 个字体控制字符来控制:

字　型	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
控制符	^ D	^ E	^ F	^ G	^ N	^ O	^ P	^ Q	^ R	^ S	^ T	^ U	^ V	^ W	^ X	^ Y

改变字型,只需在文件中按下述方法写上定义字型的控制符即可。操作方法是先把光标移到需改变字型的地方,按 Ctrl—P 键,再按字型控制符中的字母键。例如某一段文字要按 B 型打印,则应先将光标移到该段文字的起始位置,然后按 Ctrl—P 键,再按 E 键,这时在光标处便出现控制符 ^ E。打印时,这段文字便按 B 型字体打印。

如果不定义字型,则按 A 型打印。一旦定义了某种字型,那么,在重新定义字型之前,打印机一直按这种字型打印。在每页开始都必须定义本页汉字的打印控制字符,否则按 A 型打印。

CCBIOS2. 13 的打印字型控制命令是 '@字型 ',但它同时也支持上述 16 种控制符。

三、点命令

点命令是用于控制打印排版的,它应作为字符串写在文件的空行上,每个命令各占一行,都以点“. ”开头,且必须从第一列写起。点命令不会被打印,它可以用大写或小写字母书写。若键入的点命令有错误,WS 将在本行最后一列标志列中显示“?”号,并将它视为注释行,打印时将其忽略。WS 的点命令如表 7—8 所示。大部分点命令参阅图 7—1 打印参数示意图即可了解其含义,所以下面只对其中几个点命令作说明。

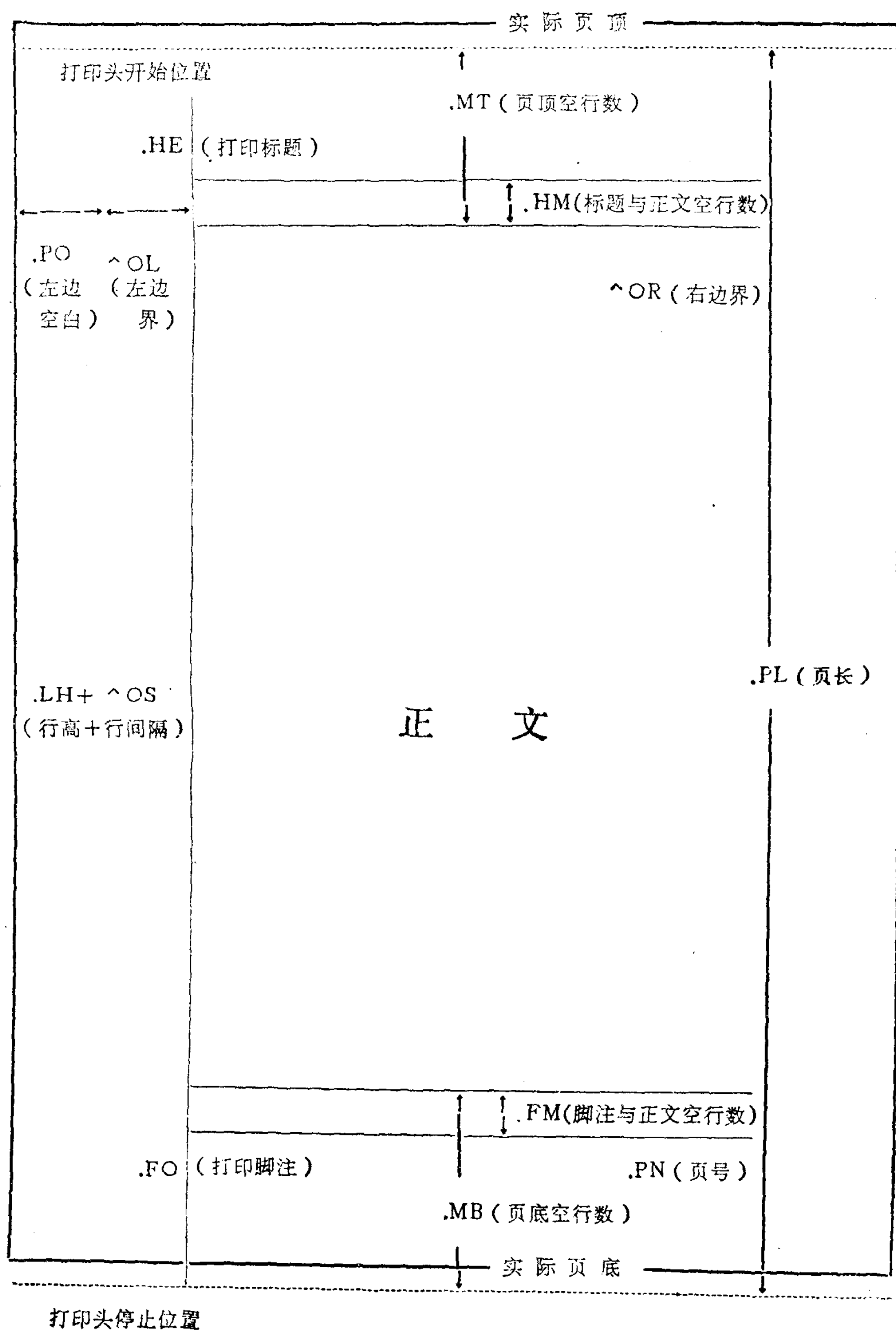

实 际 页 顶
打印头开始位置
.MT（页顶空行数）
.HE（打印标题）
.HM(标题与正文空行数)
.PO（左边空白）
^OL（左边界）
^OR（右边界）
.LH+ ^OS（行高+行间隔）
正 文
.PL（页长）
.FM(脚注与正文空行数)
.FO（打印脚注）
.PN（页号）
.MB（页底空行数）
实 际 页 底
打印头停止位置

图7—1 打印参数示意图

表 7—8 点命令

命　令	功　能
·PL n	设置每页行数为 n。缺省值为 66
·PA	强制换页
·CP n	若本页剩下行数小于 n，则换页
·PN n	设置初始页号为 n，并开始打印页号
·PC n	把页号打印在第 n 列，缺省时页号打印在脚注行的中心
·OP	从此页开始省去打印页号
·PN	从此页开始打印页号
·PO n	设置正文左边空格数为 n。缺省值为 8
·MT n	设置每页页首空行数为 n。缺省值为 3
·MB n	设置每页页尾空行数为 n。缺省值为 8
·HM n	设置每页上标题与正文之间的空行数为 n。缺省值为 2
·FM n	设置每页下标题与正文之间的空行数为 n。缺省值为 2
·HE 〈标题〉	设置每页上标题的内容
·FO 〈脚注〉	设置每页下标题(脚注)的内容，并不打印页号
·· 〈注释〉	文件内容的说明，不被打印

·PA 为强制换页命令。当遇到·PA 命令时，即使未满一页，也必须换页。常用于需要在新的一页上开始另一章或打印另一文件的情况。

·CPn 命令用于希望表格或其它一些文本出现在同一页上的情况。如果当前页剩下的空间不足(小于 n)，就移到下一页上去打印。

·PCn 命令用来设置页号的打印位置。通常页号打印在脚注行，若想将页号打印到页顶，就要在页顶的行上希望印出页号的地方插入"#"号，同时用·OP 命令关闭打印脚注行的页号。这样在实际打印时，"#"号将被实际页号代替。若要将奇数页号打印在右边，偶数页号打印在左边，可使用^K 命令。例如·HE^K。

举例：要求文件 ABC 的打印格式为：页长 37 行，页顶留 1 空行，页尾留 2 空行，从第 1 页开始打印页号，页号打印在脚注行的第 30 列上，左边留两列空白。为此，在文件的开始处加上下列点命令：

·PL37

·MT1

·MB2

·PN

·PC30

·PO2

第八节　提示帮助

在编辑文书的过程中，随时可以借助 HELP 功能，在屏幕上提示有关的提示信息。方法是按^J键，屏幕出现《提示帮助》菜单：

《提示帮助》	
F　文件操作	D　编辑
V　字符串和字块操作	B　排版
P　打印字体控制	I　命令索引

这时只要键入相应的字母，WS 即以中文的形式显示有关的命令提示。当信息较多，在一屏显示不完时，按下任一键，就可得到下一屏的信息。信息显示完，自动返回原来的编辑状态。

第九节　编辑非文书文件

在《起始命令》主菜单下键入字母 N，即进入编辑非文书文件状态。与 D 命令比较，它的特点是不能自动换行，即只有按回车键才能换行；另外是没有分页计算和分页界线。其它编辑方法、命令等则是相同的。这一种编辑状态主要用来输入高级语言源程序和汇 编语言源程序，也可输入高级语言的顺序文件。

选择"N"，屏幕显示：

　　这个命令用来建立或修改源程序文件。

　　一般的文字编辑最好用 D 命令。

　　文件名是？_

输入文件名后，屏幕状态行显示：

　　〈文件名〉　FC＝1　FL＝1　列 01

其中 FC 为文件开始处到光标处的总字符数，包括回车符。FL 为光标所在的行。

第十节　WS 的功能键

现将 WS 使用的单个功能键归纳整理如下：

F1(^KD)——将当前编辑的文件存入磁盘，并返回起始命令表。

F2(^KQ)——放弃当前编辑的文件，不存盘，返回起始命令表，

F3(^OL)——设置文件左边界。

F4(^OR)——设置文件右边界。

F5(^ QA)——查找并替换字符串。
F6(^ QF)——查找字符串。
F7(^ KB)——设置字块的首标记。
F8(^ KK)——设置字块的尾标记。
F9(^ QR)——将光标移至文章的开始。
F10(^ QC)——将光标移至文章的结尾。

←、→、↑、↓——将光标左、右、上、下移一字符(行)。
Home、End——将光标移至屏顶、屏底。
PgDn、PgUp——上翻、下翻一屏幕。
Ins——进入/退出插入方式。
Del——删除光标左边的一个字符。
Esc——不作选择,直接执行命令。

第八章　WPS 桌面印刷系统(金山系统)

第一节　概述

一、WPS 桌面印刷系统的组成

1988 年,香港金山公司研制出 Super 汉字系统。经一年多广泛试用和改进,于 1989 年 11 月正式推出 Super I 型汉卡、CCDOS 4.03 汉字系统和 WPS V1.2 汉字处理系统。此后又继续改进和增添,90 年和 91 年先后又推出 Super Ⅱ 型汉卡、CCDOS 5.0 和 5.10 版本、WPS 2.0 和 2.10 版本、SPT 1.10 版本。Super—CCDOS 汉字操作系统、Super—WPS 汉字处理系统和 Super—SPT 图文编辑排版系统这三部分,构成了 WPS 桌面印刷系统,通常又称为金山系统。

金山系统又分金山汉卡系统和金山磁盘系统两种。前者需配置金山 Super 汉卡,因此占用内存少(约 40KB)。后者则需使用金山磁盘系统,它需占用约 256KB 内存。

二、WPS 桌面印刷系统的特点

金山系统问世以来,以其对各种硬件设备的适应性、新颖友好的用户介面、操作简便的编辑手段和功能强大的打印功能,受到用户的欢迎和行家的青睐。

与其它汉字操作系统比较,Super—CCDOS 具有如下特点:

1. 适用的主机和显示器的类型多。它适用于所有 PC 类原装机及兼容机,适用于所有不同分辨率的显示器,系统能自动识别显示器类型,并根据显示分辨率,显示最大行数的汉字及色彩。

2. 汉字输入方式多种多样,用户可自行扩充和拆卸。

3. 兼容性强。在西文方式下可以兼容各种西文图形软件。

4. 显示字库安装灵活。使用 Super 汉卡可节省约 256KB 内存。若主机系统配有 238KB 以上的扩展内存(EMS),则系统将显示字库全部装入扩展内存中。

5. 打印功能完备,可以生成各种打印机的驱动程序。

6. 系统装卸灵活。汉字系统、输入方法、打印驱动程序都可以单独被卸去。

7. 良好的使用界面,它给用户提供了一个完整的 CCDOS 功能菜单。

Super—WPS 汉字处理系统的特点如下:

1. 集编辑和打印为一体。它不但具有丰富的全屏编辑功能,而且还提供了各种控制输出格式及打印功能,使打印输出的文稿既美观又规范,基本上能够满足各界编辑打印各种文书的需要。

2. 从根本上克服了汉字 Wordstar 的缺陷。汉字 WS 是由西文 WS 经过汉化而成的,因此在汉字处理方面有许多缺陷,例如它把一个汉字分成两个字符处理,所以会出现半个汉字等一些不正常现象。WPS 在功能上与四通 MS—2401 打字机保持兼容,由于它可以使用高分辨率显示器和大容量存贮器,因而具有比 MS—2401 打字机更高的性能,并且克服了汉字

WS 的缺陷。

3. 功能齐全，操作简单易学。这可以使用功能菜单，也可以直接使用控制命令操作，用户还可以随时请求系统帮助，以正确使用操作命令。

Super－SPT 的设计目标是文字与图形图象混合编排，同时支持键盘和鼠标器操作。文字包括 WPS 编辑输出的文字版面和 SPT 系统输出的文字。图形是用 SPT 提供的图形工具绘制的几何图形，如点、线、圆等。图象可用 SPT 提供的图象工具描绘，也可用图象扫描输入仪 SCANER 输入图片资料。

三、WPS 桌面印刷系统的运行环境

1. 硬件环境

(1)主机：PC/XT、286、386 及各种兼容机。基本内存 256KB 以上。

(2)显示器：以下几种显示器均可：

单色图形显示器：	MDA	720×350
彩色图形显示器：	CGA	640×200
	EGA	640×350
	COLOR 400	640×400
	VGA	640×480
	SEGA	800×600
	长城 CH	648×504
	长城 CEGA	648×504

(3)打印机：各种 24 针点阵式打印机及各类激光打印机。

(4)选件：①汉卡：金山 Super Ⅱ型汉卡，但 Super－SPT 必须使用 Super Ⅱ汉卡。

②鼠标器：Super Mouse 或 Microsoft 兼容 Mouse。

2. 软件环境

(1)低层软件：PC－DOS 或 MS－DOS，3.0 以上版本。

(2)Super－CCDOS：可选用 Super 汉卡或使用金山磁盘系统。CCDOS 包括以下文件：

字库读取模块	SPLIB.COM(4.X 版本为 CHLIB.COM)
基本输入和显示模块	SPDOS.COM(4.X 版本为 VDKEY.COM)
扩充输入法模块	
多功能拼音输入法	PY.COM
五笔字型输入法	WBX.COM
层次四角输入法	CCSJ.COM
表形码输入法	BXM.COM
电报明码输入法	TELE.COM
打印程序生成和驱动模块	
16 点阵	PRT16.COM
24 点阵	PRT24.COM
40 点阵	PRT40.COM(5.10 以上版本)
字库	
16×16 点阵简体	CCLIBJ.DOT
16×16 点阵繁体	CCLIBF.DOT

24×24 点阵宋体　　CLIBS. DOT

24×24 点阵仿宋体　　CLIBF. DOT

24×24 点阵楷体　　CLIBK. DOT

24×24 点阵黑体　　CLIBH. DOT

24×24 点阵繁体　　CLIBG. DOT

40×40 点阵宋、仿宋、黑、楷体　　CLIB40J. DOT

扩充词组文件　　CIZU

(3)Super—WPS：WPS 的 2.0 版本必须在 Super—CCDOS V5.0 的汉字方式下运行。WPS 的 2.10 版本必须在 Super—CCDOS V5.10 的汉字方式下运行。WPS 包括以下文件：

WPS. EXE	编辑及打印程序
WPS1. OVL	覆盖文件 1
WPS2. OVL	覆盖文件 2
WPS. CFG	系统配置文件(由系统自己生成)

(4)Super—SPT：SPT 必须由 Super—Ⅱ汉卡和 Super—CCDOS V5.0 以上版本支持并与 Super—WPS V2.0 以上版本配合使用。它包括以下文件：

SPT. EXE	启动主控程序
SPT1. OVL	文件管理、汉字排版处理模块
SPT2. OVL	图形处理子程序库
*. SPT	以 SPT 格式存贮的图形版面文件
*. TIF	以 TIF 格式存贮的图形图象文件
SPTDEMO. EXE	SPT 的表演程序

四、WPS 桌面印刷系统的安装

1. 金山汉卡系统的安装

金山汉卡系统由一块金山 Super 汉卡和三片启动磁盘组成。金山 Super 汉卡可插在主机的任一扩充插槽上。系统启动后，把含有“SPDOS. COM”文件的 #1 软盘插入驱动器 A，键入 SETUP，回车后，按照屏幕上的提示信息操作，就可以把整个金山系统安装完毕。

2. 金山磁盘系统的安装

金山磁盘系统一共有十八片双面倍密磁盘。系统启动后，首先把含有“INSTALL. BAT”文件的 #0 软盘插入驱动器 A 中，键入 INSTALL，回车后，按照屏幕上的提示信息进行操作，按顺序插入 #1～ #17 磁盘，这样就可完成金山磁盘系统的安装。

第二节　Super—CCDOS 汉字操作系统的使用

一、系统的启动

由于本系统能自动识别显示器的类型，所以不论配置何种显示器，系统的启动方法都是相同的。启动过程分为下列四步：

1. 执行 SPLIB. COM，装载字库

命令格式：SPLIB/参数 1

参数 1 有以下几种选择：

/F	——选择繁体字库
无参数	——两级字库全部读入内存
/1	——软字库驻留硬盘
/2	——2 级字库驻留硬盘
/××××	——以区位号××××为界，以后的字库驻留硬盘

注：如果配有汉卡或有扩充内存，则忽略以上参数。

在执行 SPLIB 时，若屏幕显示"CCLIB not found"，则表示找不到汉卡或软字库。此时应检查汉卡是否安装好，或者将软字库拷贝到当前目录或 C 盘根目录下。软字库必须是 CCLIBJ. DOT(16×16 点阵简体字库)或 CCLIBF. DOT(16×16 点阵繁体字库)。

2. 执行 SPDOS. COM，装载显示模块

命令格式：SPDOS/参数 2

参数 2 有以下几种选择：

/T	——取消时间显示和光标闪烁
/MON 或/MDA	——强迫以单显方式启动
/EGA 或/350	——强迫以 EGA 方式启动
/C40 或/400	——强迫以 COLOR 400 方式启动
/CGA 或/200	——强迫以 CGA 方式启动
/VGA 或/480	——强迫以 640×480 方式启动
/CGH 或/450	——强迫以 CH 卡方式启动
/600	——强迫以 800×600 方式启动

注：以上参数可同时使用。

在执行 SPDOS 时，若屏幕显示"Video parameter not set!"，则表示用户所用的显示器未经系统允许，不能使用 Super—CCDOS。若显示"Invalid parameter"，则表示输入的参数不对，需要重新输入参数。

执行 SPDOS 后，屏幕将显示如下信息，表示系统已进入 Super—CCDOS 状态：

```
Super-CCDOS 版本 5.10
香港金山公司　金山电脑有限公司 1991 年 1 月
C>

半角　英文数字：                                时：分：秒
```

如果系统使用了具有多种显示方式的显示器(例如 800×600 显示器，还有 640×480、

640×350 等显示方式)；在 Super－CCDOS 运行过程中，可通过执行 SPDOS，随时改变显示器的显示方式。

3. 装载汉字输入模块

若系统启动正常，此时可以加入基本输入模块 PY. COM 和其它可选输入法，如五笔字型 WBX. COM 等等。

4. 执行打印驱动程序

打印驱动程序是由打印生成程序 PRT16. COM、PRT24. COM 或 PRT40. COM 安装生成的。安装方法如下：

①运行 PRT16. COM，PRT24. COM 或 PRT40. COM 程序。此时屏幕将出现选择打印机类型的选单。

②在屏幕选单中选择所需的打印机类型(键入代号并按回车)。

③如果屏幕选单中没有所需的打印机，则选择第 9 项，然后按屏幕提示逐项回答系统提出的问题。

④输入打印驱动程序名称(缺省文件名为 PRTDRV. COM)。此时屏幕显示“安装完成”。

打印驱动程序一经生成，便可使用。使用的方法是键入打印驱动程序名(例如 PRTDRV)，并按回车。

二、系统的功能键

本系统可使用下列功能键来选择输入方法和设置一些输入状态：

ALT＋F1——国际区位
ALT＋F2——全拼双音
ALT＋F3——双拼双音
ALT＋F4——五笔字型
ALT＋F5——层次四角
ALT＋F6——表形码
ALT＋F7——电报明码
ALT＋F8——未定义，可让用户扩充
ALT＋F9——图形符号
ALT＋F10——英文数字

CTRL＋F1——重复输入最后一个汉字或词组
CTRL＋F2——设置/取消双音双字输入
CTRL＋F3——设置/取消联想输入
CTRL＋F4——设置/取消查电报码功能
CTRL＋F5——简体/繁体转换
CTRL＋F6——改变显示背景
CTRL＋F7——中/西文显示方式转换
CTRL＋F8——时间显示开关/取消定时报警
CTRL＋F9——ASCII 字符全角/半角输入转换
CTRL＋F10——CCDOS 功能菜单

本系统一共可以使用十种输入法，用 ALT +F1～F10 功能键选择。系统目前配有九种输入法，其中 ALT +F8 键没有定义，可以让用户自己扩充。

系统启动后，默认输入方式为英文数字(ASCII)方式。在各种输入法里，系统定义：若输入小写字母，则将它作为区位输入码(除非系统不识别)。若输入大写字母，则将它作为 ASCII 码。若使用 ALT +字母键，则不论大小写，均不作汉字输入码，而将它作为 ASCII 码处理。若输入数字，则看提示行重码区有无字符，若有字符，则选择重码，否则作输入码(除非系统不识别)。

输入时，选择重码不应超过重码个数。当重码为 1 时，自动将重码输入到正文。选择重码时，若按空格键，则选择第一个重码输入。如果已经选择了一个重码，还要在重码表中选择另一个重码，则不必再键入输入码，只需按下 ALT 键加上所需重码号的数字键即可。

下面说明一下由 CTRL +F1～F10 功能键设置的输入状态。

①重复输入：重复最后一次从键盘输入的汉字或词组。

②双音双字输入：表示在全拼双音或双拼双音下，双字词组的后一个字是否要按空格键。

③联想输入：根据最后一个输入的汉字作一些词组联想，将各种可能的选择显示在提示行的重码区，以供操作员选择。

④查电报码功能：对每一个输入的汉字返回一个电报明码。

⑤简体、繁体转换：将汉字的显示方式改成简体汉字或繁体汉字。

⑥改变显示背景颜色：这是对某些显示器，如 CGA、EGA 等所设的，并非所有的显示器都可以。

⑦中/西文显示方式转换：在西文方式下，全兼容任何西文软件。

⑧关闭时间的显示：在运行图形软件时，时间显示会干扰显示器的状态，影响图形显示。

⑨ASCII 字符的全/半角方式的选择：在全角方式下，所有从键盘输入的 ASCII 字符都将转换成国际码。在全角方式和非英文数字输入方式下，按下列键则有特殊的定义：

按键	定　义
.	。　句号
/	、　顿号
'	‘　’　单引号
"	“　”　双引号

按键	定　义
}	〈　〉　单书名号
{	《　》　双书名号
[	【　】　实方括号
]	〖　〗　空方括号

有些键可转换成两个国际符号，则当按奇数次键时，输入前一符号；按偶数次键时，输入后一符号，这样在汉字输入时可以配对使用。如果在不输入前一符号的情况下要输入后一符号，则可以先输入前一符号，然后删除它，并再按一键，即可得到后一符号。

⑩CCDOS 菜单方式：在中文状态下进入菜单方式，可以用菜单来控制 CCDOS 的状态，或执行一些实用程序，如万年日历，计算器，定时报警等。

三、系统菜单的使用

在 Super—CCDOS 状态下，可以直接使用 DOS 命令和运行程序文件，也可以使用系统菜单进行操作。本系统提供了一个功能强大的系统菜单操作，无论在何时，只要按 CTRL +F10 键，即可进入系统菜单。

进入系统菜单时，当前屏幕被保护，然后清屏，并显示系统菜单如下：

输入法	控制功能	辅助功能	打印控制	屏幕背景	字符前景	字符背景

系统菜单共分七栏，使用左右光标移动键来选择哪一栏，用上下光标移动键来选择每一栏中的功能。

1. 输入法

选择了“输入法”这一栏后，屏幕上在该栏下面列出了当前 CCDOS 系统中所装配的输入法的名称，例如：

```
输入法  控制功能  辅助功能  打印控制  屏幕背景  字符前景  字符背景

√国际区位
√全拼双音
√双拼双音
√五笔字型←
  层次四角
  表 形 码
  其    它
  电报明码
√图形符号
√英文数字

半角  五笔字型：                                    ××：××：××
```

在输入法名称前面的“√”号，表示此输入法已被装配到内存中了，可以被使用。在输入法名称后面的“←”号，表示当前所选用的输入法。光标是不能移动到没有“√”号的输入法上的。对输入法的操作有两种：

(1)选择当前输入法

使用上下光标移动键把光标移到要选择的输入法上，然后按回车键，则“←”号也移到所选择的输入法上，并且在提示行中显示该输入法的名称。

(2)卸去输入法

将光标移到需要卸去的输入法上面，然后按 ALT＋ESC 键，则该输入法被从内存中卸去。对于常驻系统的输入法，如拼音、国际区位等，则不能卸去。

2. 控制功能

控制功能菜单提供一些 CCDOS 的控制功能，屏幕显示如下：

```
输入法  控制功能  辅助功能  打印控制  屏幕背景  字符前景  字符背景

        单  词组单/双字输入
        √  联想输入←
            查国际码
```

	查区位码
	查电报码
开	时间显示开关
半	半角/全角输入
简	简体/繁体转换

联想式输入： ××：××：××

(1)控制功能菜单列出的控制功能，与相应的CTRL＋功能键的作用相同。

(2)具有两种选择的项(词组"单/双"字输入，时间显示"开/关"，半角/全角，简体/繁体)，可用回车键进行转换。

(3)某项前面的"√"号(例如联想输入)，表示已设置了该项功能，它可通过回车键来改变。在国际、区位、电报码三项中，同时只能选择一项。

3. 辅助功能

CCDOS 的辅助功能提供了一些实用程序，如万年日历、计算器、ASCII 字符表等。辅助功能菜单如下：

输入法　控制功能　辅助功能　打印控制　屏幕背景　字符前景　字符背景

移动 CCDOS
移动打印驱动
显示版本号
计算器功能
日历表
ASCII 字符表
汉字区位表
设置定时闹钟

联想式输入： ××：××：××

(1)移去 CCDOS

由于Super－CCDOS 是可拆卸的，因此可以将CCDOS 从内存中移去。但是在运行程序时移去 CCDOS，可能产生意想不到的情况，所以屏幕会提问，要求确认。移去 CCDOS，包括移去 CCDOS 基本模块、打印驱动程序、各种输入法及屏幕拷贝等。当有其它程序驻留内存时，不能移去 CCDOS，否则有可能影响其它软件运行。

(2)移去打印驱动程序

单独移去打印驱动程序，而不移去 CCDOS。

(3)显示版本号。显示当前 CCDOS 的版本号。

(4)计算器功能

执行小型台式计算器功能，可以进行二进制、十进制、十六进制的加、减、乘、除四则运算及数制的互相转换。

(5)日历表

可查阅 1980…2099 年之间的任一年任一月的日历。

(6)ASCII 字符表

查一个 ASCII 字符的十进制和十六进制的 ASCII 码。

(7)汉字区位表

将汉字按区列在屏幕上，以供查阅。

(8)记事提醒

Super－CCDOS 允许在同一时期记忆十件事情。事件记忆后，只要 CCDOS 存在于内存之中，不论系统处于何种状态下，时间一到，就会发出“嘀嘀……”报警声，关闭报警声的方法是按 CTRL＋F8 键。

4. 打印控制

打印控制功能提供一些在 CCDOS 下的打印控制命令，如字体、字型变换等。如果打印驱动程序没有装入内存，则此功能不起作用。菜单如下：

输入法　控制功能　辅助功能　打印控制　屏幕背景　字符前景　字符背景

√字号选择
√背景选择
√字符间隔
√字符行间隔
√转置打印
√斜体打印
√中文字体选择
√西文字体选择

联想式输入：　　××:××:××

5. 屏幕背景

对于 CGA 中分辨率彩色图形显示器，可以选择十六种颜色的屏幕背景。

6. 字符前景/背景

对于 EGA 及 EGA 兼容的彩色显示系统，由于每个汉字及字符都可以有十六种颜色显示及八种字符背景，因此可通过选择字符前景和背景来选择不同的 CCDOS 界面色彩。

四、打印控制命令

为了实现各种不同的打印效果，Super－CCDOS 允许用户在打印序列中直接插入一些打印控制命令，控制打印输出格式。本系统的打印控制命令为 ASCII 字符“^”加上一个字母或数字来表示。当连续出现两个“^”时，表示打印 ASCII 字符“^”。表 8－1 列出 16 点阵和 24 点阵的打印控制命令：

表 8—1　16 点阵和 24 点阵的打印控制命令

打印控制命令	说　　明	缺　省
^1～^9	字体选择命令。选择 1～9 号字体。	1 号
^A、^B	深浅打印选择命令。^A　深色打印 ^B　浅色打印	深色打印
$\hat{}\,D_n$	背景选择命令。n=A　无背景 B　网点 C　网络 D　横线 E　竖线 F　右斜线(45 度) G　左斜线(45 度) H　交叉线 I　删除线 J　右斜线(63 度) K　左斜线(63 度) L　字下线 M　方格 N　反视	白色
$\hat{}\,E_n$	ASCII 字符字体选择命令。 n=R　Roman　(标准) W　Writing　(书写) H　Hold　(黑体) S　Special　(特殊) O　Old English　(旧体)	Roman
^G、^H	汉字转置选择命令。 ^G　转置(每个汉字左转 90 度,平放打印) ^H　不转置	不转置
$\hat{}\,I_n$	字符间隔选择命令。选择间隔为 n 点(n=0～9,A～F),每点为 1/180 英寸,汉字的字间距为 ASCII 字符字间距的 2 倍。	0
^J	置图形打印行间隔命令,相当于^L12。	
$\hat{}\,K_n$	选择换行宽度。 n=1　置换行宽度为 1/6″(相当于^L14) 2　置换行宽度为 1/8″(相当于^L0F)	1/6″
$\hat{}\,L_{nn}$	选择行间隔命令。 nn=00H～FFH,单位为 1/120 英寸。	1/6″
$\hat{}\,N_n$	斜体字选择命令。n=0　正体 1　左斜 71.5 度 2　右斜 71.5 度	正体
^M	换页命令。	

^ O_n	字形选择命令。n=S 选择宋体 F 选择仿宋体 K 选择楷体 H 选择黑体 G 选择繁体	宋体
^ Y、^ Z	打印方向选择命令。^ Y 单向 ^ Z 双向	单向
^ C_n	颜色选择命令。仅对彩色打印机有效。	
^ ^	打印 ASCII 字符"^ "。	
^ P、^ Q	上下标打印命令。^ P 上标 ^ Q 下标	正常方式

第三节 Super－WPS 文字处理系统的使用

一、WPS 系统的启动

在装入 Super－CCDOS 后，系统处于汉字状态，这时便可启动 WPS 文字处理系统。进入 WPS 有下列两种方法：

1. 进入 WPS 菜单

在 Super－CCDOS 系统提示符下，键入 WPS，回车后，屏幕将显示 WPS 的主菜单。

WPS 文字处理系统

主选单　　版本 2.1

D－编辑文书文件
N－编辑非文书文件
P－打印文书文件
H－帮助信息
F－文件服务功能
X－退出处理系统

在 WPS 主菜单上选择命令的方法有下列几种：

①菜单法：将光标移到要选择的命令行上，然后按回车键。

②命令法：直接按命令键(D、N、P 等)。

③鼠标法：移动 MOUSE(鼠标)箭头到要选择的命令行上，按 MOUSE 左按钮。

2. 从 CCDOS 直接进入 WPS 的文件编辑状态

在 CCDOS 提示符下，键入：

WPS 文件名/参数

或　　WPS/参数 文件名

其中“文件名”为被编辑的文件的名字，它可以是新文件名，也可以是磁盘中已有的旧文件名。文件名可带驱动器名和路径名。“参数”有：

/V——WPS 不保护屏幕。WPS 在启动时自动保护当前 CCDOS 屏幕的内容，以便在退出时恢复屏幕的内容。选择/V 参数可取消此功能。

/N——以 N 方式打开文件。WPS 默认文件打开方式为 D 方式(编辑文书文件)。选择/N 参数表示用 N 方式(编辑非文书文件)。

编辑文件的屏幕显示见“编辑文本”一节。

二、WPS 主菜单的使用

1. D 命令——编辑文书文件

功能：打开一个已有的文件或建立一个新的文件，并使系统进入编辑文书文件状态。

操作：在 WPS 主菜单上，按 D 键，或者把光标移到“编辑文书文件”位置，然后按回车键，此时屏幕显示出“被编辑的文件名：”和可供选择的文件目录，要求输入文件名。用户可直接键入文件名并按回车。对于磁盘上已有的文件，还可以在屏幕显示的可供选择的文件目录上，移动光标进行选择。若屏幕没有所需要的文件名，可用 CTRL＋P 键和 CTRL＋F 键更换文件目录。前者用于选择不同的文件路径，后者选择文件各类型。

2. N 命令——编辑非文书文件

功能：打开或建立一个文件，并进入非文书文件的编辑状态。

操作：在 WPS 主菜单上按 N 键，或者把光标移到“编辑非文书文件”行并按回车。输入文件名的方法同 D 命令。

说明：非文书文件的编辑与文书文件的编辑是有些不同的。用 D 命令可以进行排版与打印设置格式。N 命令是专门编辑源程序或不带控制符号的文本用的，它不能进行自动换行、排版和设置打印格式等。除此之外，两者在操作上是相同的。因此下面主要介绍文书文件的编辑操作。

3. P 命令——打印文件

功能：打印文件，包括正在编辑的文件。

操作：在 WPS 主菜单上按 P 键，或者把光标移到“打印文书文件”行并按回车。输入文件名的操作同 D 命令。

当屏幕出现选择打印格式的信息时，可按自己的要求回答，然后按回车键，即开始打印。在打印过程中，若要停止打印，可按 CTRL＋BREAK 键。

4. H 命令——请求帮助

H 命令给出 WPS 系统的一些帮助信息，帮助用户了解 WPS 的命令。

5. F 命令——文件服务

F 命令给出文件服务菜单，选择适当的命令，可帮助用户完成 WPS 工作，以及把四通 MS－2401 打字机和 WordStar 的文件用于 WPS。

6. X 命令——退出 WPS

在 WPS 主菜单上选择 X 命令，则退出 WPS 文字处理系统，返回 CCDOS 状态。

三、命令菜单的使用

利用 WPS 进行文件的编辑和打印，可使用 WPS 的命令，这些命令与汉字 WS 的命令基本相同，采用单键和双键命令。但是这些命令缺乏规律性，命令难记，操作较麻烦，因此，WPS 又提供了一套菜单命令。用命令菜单进行操作，直观简便，而直接使用 WPS 的命令，则速度较快，两种操作方法各有所长。

1. 进入命令菜单方式

在 WPS 主菜单下，使用 D 或 N 命令，便进入文件编辑状态。

在编辑状态下，按^ I 键或 ESC 键，即进入命令菜单方式。屏幕显示如下：

文件操作	块命令	删除	光标移动	查找/替换	打印控制	版面控制	编辑控制	窗口	其它

保存文件
存盘返回
放弃存盘
存盘退出
读文件
块写文件
DOS 命令
设置密码

文本显示区

^ KS　正在编辑的文件存盘，继续编辑　　时：分：秒

2. 使用命令菜单执行命令

用箭头键把光标移到要选择的命令上，按回车，则该命令被执行。命令执行后，系统自动退出命令菜单方式。

3. 退出命令菜单方式

(1)进入命令菜单屏幕后，若再按^ I 键或 ESC 键，则退出命令菜单方式。

(2)用命令菜单方式执行一条命令后，系统自动退出命令菜单方式，返回编辑状态。

4. 使用 MOUSE 的操作

在文件编辑状态下，将 MOUSE 箭头移到编辑屏幕左上角的“菜单”两字上，按下左按钮，系统便进入命令菜单方式。

按住左按钮将保持命令菜单操作。在按住左按钮的同时，把 MOUSE 箭头在屏幕第一行中移动，选择栏目后往下拉，即可得到这一栏的各条命令(下拉式菜单)。选择所要的命令后，释放左按钮，被选中的命令即开始执行。若在没有命令被选中时释放左按钮，则系统回到键盘命令方式。

四、WPS 控制命令一览表

为了后面叙述方便，现将 WPS 的控制命令分类列于表 8－2 中，并与 WordStar 的控制命令相对照。

表 8—2　WPS 控制命令表

<table>
<tr><th>控制命令</th><th>WPS 命令意义</th><th>Wordstar 命令意义</th></tr>
<tr><td colspan="3">一、输入及编辑</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 光标移动</td></tr>
<tr><td>^ D 或→键</td><td>光标右移一个字符</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ S 或←键</td><td>光标左移一个字符</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ E 或↑键</td><td>光标上移一行</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ X 或↓键</td><td>光标下移一行</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ QE</td><td>光标移到当前窗口左上角</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ QX</td><td>光标移到当前窗口最后一行末尾</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ R 或 PgUp 键</td><td>向上翻一页面</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ C 或 PgDn 键</td><td>向上翻一页面</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ A</td><td>光标左移到当前句句首
以下字符为一句的有效结束符号
Tab，空格，“！ ￥&()＋－＊/，.：；＝？ \|[　]{}〈〉”，
回车，分页，文末符</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ F</td><td>光标移至下一句的句首</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ QS 或 Home 键</td><td>光标左移到当前行行首</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ QD 或 End 键</td><td>光标右移到当前行行尾</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ W</td><td>窗口向上滚动一行，屏幕向下滚动一行</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ Z</td><td>窗口向下滚动一行，屏幕向上滚动一行</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ QR 或 ^ Home</td><td>光标移到当前文件开头</td><td>F9 或 ^ QR</td></tr>
<tr><td>^ QC 或 ^ End</td><td>光标移到当前文件末尾</td><td>F10 或 ^ QC</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 插入</td></tr>
<tr><td>^ V 或 Ins 键</td><td>插入/改写状态转换</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ I 或 Tab 键</td><td>使光标向右跳到下一个制表站。在 N 打开方式下：光标移动一个 Tab 位置</td><td>相同</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. 删除</td></tr>
<tr><td>^ G 或 Del 键</td><td>删除当前光标的一个字符或汉字</td><td>Del 键删除光标左侧字符</td></tr>
<tr><td>^ H 或 Backspace</td><td>删除当前光标的前一个字符或汉字</td><td>无此功能</td></tr>
<tr><td>^ T</td><td>删除光标指向的字符及其后一句内的所有字符</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ Y</td><td>删除光标所在的一行</td><td>相同</td></tr>
<tr><td>^ QY 或 ^ \</td><td>删除光标处到行尾的所有字符</td><td>^ \无此功能</td></tr>
</table>

^QH 或 ^←	删除光标处到行首的所有字符	^Q(Del)
^U	恢复最近一次删除的内容到光标位置 注:不能恢复块删除的内容	无此功能
4. 分行与分页		
^M 或 Enter 键	在当前光标处插入一个硬回车,把光标移到下一行行首 在改写状态下:将光标移到下一行的行首	相同
^N	在当前光标处插入一硬回车,光标不移	相同
^PP	在当前光标处插入一个分页符	.PA
二、文件操作		
^KW	将定义的块写入磁盘文件	相同
^KR	将磁盘文件读入到当前光标位置	相同
^KS	正在编辑的文本存盘,继续编辑	相同
^KD 或 F2	正在编辑的文本存盘,停止编辑,返回主选单	^KD 或 F1
^KX	正在编辑的文本存盘,停止编辑,退出 WPS 系统	相同
^KQ 或 F3	停止编辑,文本不存盘,返回主选单	^KQ 或 F2
^OP	在 D 打开方式下设置文件密码 设置密码后必须存盘才能使密码有效	无此功能
三、块操作		
^KB 或 F4	将光标所在位置设成块首	^KB 或 F7
^KK 或 F5	将光标所在位置设成块尾	^KK 或 F8
^QB	将光标移到块首位置	相同
^QK	将光标移到块尾位置	相同
^KH	取消已定义的块	相同
^KV	将块移到当前光标所在位置	相同
^KC	将块复制到当前光标所在位置	相同
^KY	将块删除	相同
^KN	块的行/列方式转换	无此功能
^KL	拷贝 CCDOS 屏幕内容到当前光标处	无此功能
四、查找和替换		
^QF 或 F7	在文本中查找指定的字句	^QF 或 F6
^QA	在文本中查找指定的字句,并用一些字句来替换 查找或替换的控制符: ^S 通配任何字符 ^A 通配任何 ASCII 字符 ^C 通配任何汉字或打印控制符	^QA 或 F5

	^P^M 表示回车符	
	^P^L 表示分页符	
	^P^J 表示软回车	
^L	重复前一次查找或替换命令	相同
^QV	光标返回到上一次工作点位置	相同
	上一次工作点指上一次查找或替换时的位置	
^QL	光标移动到指定行行首	相同
五、格式编排及制表:		
^OL	设置文本左边距	^OL 或 F3
^OR	设置文本右边距	^OR 或 F4
^B	根据新的左右边距对文本进行段落重排	相同
^OF	标尺显示开/关	无此功能
^OI	制表站的设定	相同
^OC	控制符号显示的开/关	^OC 为居中
^OK	设置 Tab 宽度	无此功能
^OA	自动制表功能	无此功能
^OS	制表连线,将块首与块尾连接一制表线	^OS 设置行距
^OY	删除块首与块尾之间的制表线	无此功能
^OE	设置左边界字的点数	无此功能
	为了使文本中自动产生的左边界字符的字号不受文本中字号大小的控制,用左边界字的点数来表示文本中左边界字的字号	
^OZ	设置分栏打印栏空格数	无此功能
	栏空格数×8 为栏与栏之间的点数。	
六、打印控制(Wordstar 无此打印控制命令)		
^PA	选择字体:宋体,仿宋体,楷体,黑体	
^PB	选择字型:标准,长型,扁型,自定义,特大,统一	
^PC	选择上下划线	
^PD	选择汉字修饰	
^PE	定义字符背景内容	
^PF	选择英文字体	
^PG	字符后退 n 个半角字(0—127)	
^PH	字符升高 n 个点(—63—64 点)	
^PK	定义字符间距(—63—64 点)	

^ PL	定义行间距(0－127 点)	
^ PM	定义字符阴影	
^ PN	定义字符前景	
^ PS	设定分栏打印	
七、窗口操作(Wordstar 无窗口操作功能)		
^ KZ 或 F6	定义一个窗口	
^ QN 或 ^]	将光标转到下一窗口	
八、其它		
^ KI 或 F8	从当前光标位置模拟显示	无此功能
^ KP 或 F9	从当前光标位置打印	无此功能
^ KA 或 ^ Ins	请求计算器服务功能	无此功能
^ QQ	重复执行命令功能	相同
^ KJ 或 F1	进入帮助系统	^ J
^ KF 或 F10	执行 DOS 或 CCDOS 命令	无此功能
^ OD	取当前日期到当前光标位置	无此功能
^ OT	取当前时间到当前光标位置	无此功能
^ OW	取当前星期到当前光标位置	无此功能
^ OM	取计算器结果到当前光标位置	无此功能

五、编辑文本

编辑功能是一个字处理系统的核心。WPS 为全屏幕编辑。在 WPS 主菜单下使用 D 或 N 命令，或者从 CCDOS 直接进入 WPS 编辑状态，屏幕显示如下：

菜单← 文件:××××××.××× 行=××××× 列=××× 控制 ON 插入 行→
正文显示、编辑区
半角 双拼双音 ××:××:××:

WPS 的编辑屏幕可分三个区。第一区为屏幕的第一行，这是 WPS 的状态行。第二区为正文显示和编辑区。第三区是最后一行，这是提示行，属于 Super－CCDOS 输入模块控制。

第一行 WPS 状态行包含如下信息(自左至右)：

"菜单"——命令显示或菜单键。

" ← "——屏幕左滚键。

"文件"——正在编辑的文件名或控制命令的内容。如果文件被修改过，则文件名用反白显示。

“行=”——当前光标所在行。

“列=”——当前光标所在列。

“控制”——控制码显示状态(ON－显示,OFF－不显示)。

“插入”——插入/改写状态。

“ 行 ”——块方式(行或列)。

“ ← ”——屏幕右滚键。

屏幕最右边一列为 WPS 光标杆,它能正确显示当前光标在当前文件中的相对位置。光标杆上有一个方块,它在光标杆的相对位置就是文本编辑光标在当前文件中的相对位置。当光标在窗口中移动时,光标杆上的方块也会作相应的移动。

编辑文本使用的控制命令包括光标移动、插入、删除、分行与分页等几类(详见表 8－2),下面补充说明几点:

1. 光标控制菱形图

光标控制命令中,光标移动方向与键盘上光标控制字符的对应关系,如图 8－1 所示。

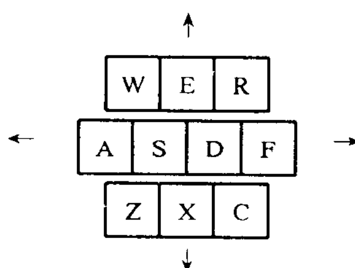


图 8－1 光标控制菱形图

2. 在 MOUSE 下的光标移动

如果要将光标移到当前窗口内的任何一个字符的位置,只需将 MOUSE 箭头移到此位置,再按一下 MOUSE 的左按钮。

用鼠标将光标移到当前窗口的第一行或最后一行,则当前窗口就会向上或向下滚动一行。用鼠标将光标移到当前窗口的第一列或最后一列,则当前窗口就会向左或向右滚动 16 列。

3. 恢复删除(^ U 命令)

^ U 命令可将最后一次删除命令所删除的内容,恢复到当前光标的位置上。它只能恢复最后一次的内容。

六、文件操作

在编辑文件之前,首先要打开(或建立)文件。未打开的文件是不能进行访问的。在 WPS 系统中,在启动 WPS、进入编辑状态时,系统已自动打开(或建立)文件。WPS 可设 4 个窗口,因此允许同时打开 4 个文件。扩展名为.BAK(后备文件),%A%和%B%(临时文件)是由系统本身生成的,它们不能被打开和编辑。对于 WPS V2.0 及以上版本,在打开文件时,系统自动对文件进行合法性检查,如果文件中含有非法字符(不可编辑的字符),则系统提示:“文件包含有非法字符,删除它?”。如果文件含有密码,则在文件打开时系统要求输入密码。如果密码有错,则文件打不开。

本节所说的文件操作是指保存文件、读取文件、关闭文件、退出 WPS 以及设置文件密码等。它可以用控制命令(见表 8－2)来执行,也可以用命令菜单方式来完成。关于块写文

件、文件打印输出和文件服务功能等，将在下面分别介绍。

为了增强保密性，WPS 允许为 D 方式打开的文件设置密码。密码由 1～8 个回车符以外的任意 ASCII 字符组成。设置和修改密码的命令是按^ OP 键。设置密码后，必须存一次盘，以便将密码记入磁盘。

七、块操作

块是文本的一部分，其长度范围可从一个字到好几页。块的大小是指从块的开头到结尾所包含全部字符（包括空格、回车和各种控制符）的字节数。块的大小和块操作的范围都不能超出 64KB 字节，否则就显示出错信息或使操作无效。

WPS 的块操作可用控制命令（见表 8－2），也可以用命令菜单方式。

文件操作	块命令	删除	光标移动	查找/替换	打印控制	版面控制	编辑控制	窗口	其它

定义块首
定义块尾
块 取 消
块 复 制
块 移 动
拷 DOS 块

在编辑一个公文书信等文本时，用户往往需要对词、句或段进行复制、移位或删除等操作。WPS 的块命令使你能够方便地完成各种编辑任务。例如：移动一个句子、删除一列或将某一段文章复制到文本的其它地方或者复制到其它文件中去，同时，块的标识为你提供了一种光标快速定位的方法。

^ KB 或 F4　将光标所在位置设成块首　　时:分:秒

块有行方式和列方式，用^ KN 命令转换，并在 WPS 主菜单的状态行最右边显示“行”或“列”字。进行块操作时，首先要设置块头、块尾标记。定义好一个块后，块内的字符将以逆显示方式显示。对已定义的块可执行移动、复制、删除等操作。又可将块写入磁盘和从磁盘上读出，从而实现两个文件之间块的传送。当对一个块的操作完成后，为了进行其它操作，防止块设置的影响造成破坏，应将块取消。

超过 64KB 范围的大规模块的操作，可将大块分或若干个小块进行，和/或用写块、读块命令。

WPS 有一个非常实用的功能，就是能够把 CCDOS 屏幕上的内容以列的方式复制到当前文件的当前光标位置上来。操作过程如下：

①将光标移动到文本中所需要复制的位置。

②按^ KL 命令，屏幕恢复到 CCDOS 状态下的内容。

③移动屏幕光标，用^ B 键定义块首，用^ K 键定义块尾。

④按^ C 键，则所定义的 CCDOS 屏幕块的内容就被复制到文本中当前光标位置了。

八、查找与替换文本

查找与替换文本，可以用控制命令（见表 8－2）或命令菜单方式进行。

文件操作	块命令	删除	光标移动	查找/替换	打印控制	版面控制	编辑控制	窗口	其它

查找
查找且替换
查找某行
查找下一个

当你想在一篇长文章中查一个词或一句话，如果用手工的方法，既费时又费力，你会发现利用 WPS 查找功能将十分方便快速，尤其所要找的词在文章中多次出现时。

你可以用查找或查找一替换命令在文本中查找某特定的字句，或者替换它，或者删除它等等。你查找的字句长度可达 80 个字节。使用查找命令的方式选择项，可以帮助你进行各种方式的查找或替换，如：快速替换，全程查找，反向查找。

^QF 或 F7　在文本中查找指定的字句　　时：分：秒

查找时，屏幕将询问"找什么?"和"方式选择?"：

找什么? ××××
方式选择?
n—查找次数　U—忽略大小写　G—全程　K—块　B—往回　N—不应答

查找一替换时，屏幕将询问"找什么?"、"替换成?"和"方式选择?"。

在查找的字符中，可以使用各种控制符和通配符(详见表 8—2)，使查找多样化。

如果要删除一些字句，则使用查找一替换命令，并在回答"替换成?"时，输入一个空的字句(直接控制回车即可)。

"方式选择?"用来选择查找的范围和方向。通常是直接按回车而不选择方式。直接按回车时，WPS 从当前光标处开始往后查找，找到后将光标移到第一个字符处。此时可在新的光标位置编辑，或用^L 命令重复寻找。若要终止查找操作，可按 ESC 键。

方式选择共有六项，其含义如下：

n——对于查找操作，表示要找到第 n 次出现的字句。
　　对于查找一替换操作，则表示找出共 n 次出现的每个字句。
U——忽略字句中大小写字母的区别。
G——从文件顶部找到文件尾部(或从文件尾部找到文件顶部)。
K——从块头找到块尾(或从块尾找到块头)。
B——往文件(或块)的头部方向反向查找。
N——用于查找一替换操作，表示找到后自动替换，而不必询问是否要替换。

九、设置打印控制符

WPS 系统具有打印各种格式文本的功能，方法是在编辑的文本中插入一系列打印控制命令(^P 命令)，控制打印机打印出不同效果的字样。打印版面的效果取决于你的编排技术和所使用打印机的性能。

由^P 命令设置的控制字符，采用特殊的符号来显示。它可以出现在文本中的任何地方，并只对其后面的字符起作用。除了一些遇到行末就自动终止其功能的控制字符外，大部分控制字符的功能将保持到文本结束，或者到取消它、改变它为止。控制符显示的打开/关闭用^OC 命令，或者在 MOUSE 下，点一下状态行的“控制 ON”或“控制 OFF”。

WPS 的控制字符可分为打印字样控制符和打印格式控制符。前者包括字体、字型、上下划线、修饰、背景、前景、阴影等。后者包括字间距、行间距、左边界字、字符后退和升高等。

打印控制命令已在表 8—2 中列出。对于每个控制命令，还会有多个选择项目，操作时可按屏幕提示进行。表 8—3 列出主要的选择项目(子命令)，使我们对打印控制命令的内容有进一步的了解。

表 8—3 打印控制命令

命令	子命令	功能
^PA		选择字体
	^PAS	选择宋体字
	^PAF	选择仿宋字
	^PAK	选择楷体字
	^PAH	选择黑体字
^PB		选择字型
	^PBA	选择标准型
	^PBB	选择长型
	^PBC	选择扁型
	^PBD	选择定义型
	^PBE	选择特大型
	^PBF	选择统一型
^PC		选择上下划线
	^PCA	上划线开始
	^PCB	上划线结束
	^PCC	下划线 1 开始
	^PCD	下划线 2 开始
	^PCE	下划线 3 开始
	^PCF	下划线 4 开始
	^PCG	下划线 5 开始
	^PCH	下划线 6 开始
	^PCI	下划线 7 开始
	^PCJ	下划线结束
^PD		选择修饰
	^PDA	空心字开始
	^PDB	空心字结束
	^PDC	加框字开始
	^PDD	加框字结束
	^PDE	虚体字开始
	^PDF	虚体字结束
	^PDG	上标开始
	^PDH	上标结束
	^PDI	下标开始
	^PDJ	下标结束
	^PDK	左转 90 度
	^PDL	右转 90 度
	^PDM	旋转 180 度
	^PDN	取消转角
	^PDO	左斜体开始
	^PDP	右斜体开始
	^PDQ	斜体字结束
	^PDR	上齐开始
	^PDS	上齐结束
	^PDT	本行居中
	^PDU	本行右齐
^PE		选择背景
	^PEA	选择网点
	^PEB	选择网络
	^PEC	选择左斜线
	^PED	选择右斜线
	^PEE	选择交叉线
	^PEF	选择删除线
	^PEG	选择反视
	^PEH	取消背景
^PF		选择 ASCII 字体
	^PFA	选择字体 1
	^PFB	选择字体 2
	^PFC	选择字体 3
	^PFD	选择字体 4
	^PFE	选择字体 5
	^PFF	选择字体 6
	^PFG	选择字体 7

命　令	子命令	功　能
	^PFH	选择字体 8
	^PFI	选择字体 9
	^PFJ	选择字体 10
	^PFK	选择标准体
^PG		字符后退 n 个半角字
^PH		字符升高 n 点
^PK		字符间距
^PL		字义行间距
^OE		置左边界字符点数
^OZ		置栏间距
^PM		选择阴影
	^PMA	选择阴影 1
	^PMB	选择阴影 2
	^PMC	选择阴影 3
	^PMD	选择阴影 4
	^PME	选择阴影 5
	^PMF	选择阴影 6
	^PMG	选择阴影 7
	^PMK	取消阴影

命　令	子命令	功　能
^PN		选择前景
	^PNA	选择网点
	^PNB	选择横线
	^PNC	选择竖线
	^PND	选择网络
	^PNE	选择左斜线
	^PNF	选择右斜线
	^PNG	选择交叉线
	^PNK	取消阴影
^PS		设定分栏
	^PS1	取消分栏
	^PS2	分 2 栏打印
	^PS3	分 3 栏打印
	^PS4	分 4 栏打印
	^PS5	分 5 栏打印
	^PS6	分 6 栏打印
	^PS7	分 7 栏打印
	^PS8	分 8 栏打印

十、窗口操作

WPS 具有同时编辑多篇文本的多窗口编辑功能。WPS 屏幕可设置 1—4 个窗口，允许在同一时间内编辑 1—4 篇文本，但同一个文件不能放在两个窗口中，也不能把两个文件名相同、扩展名不同的文件放在两个窗口中。操作只对当前窗口有效，当前窗口可用命令进行选择。每个窗口占用 64KB 内存作为缓冲区。

定义一个窗口使用 ^KZ 命令或 F6 键。设置第二个窗口时，可再用箭头键“←”或“→”把屏幕分成上下两个扁形窗口，也可用“↑”或“↓”分成左右两个长形窗口。设置第三个窗口时，可以把第一或第二窗口分成上下或左右两半。设置第四个窗口时，只能把三个窗口中的最大一个划分为两个了。

<table>
<tr><td colspan="2">状　态　行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第　一　窗　口
（长　形　窗　口）</td><td>第　二　窗　口</td></tr>
<tr><td>第　三　窗　口</td></tr>
<tr><td colspan="2">提　示　行</td></tr>
</table>

图 8—2　WPS 的窗口

选择当前窗口用^ QN 或^]命令。

取消一个窗口的方法是：首先用^ QN 命令把这个窗口设置为当前窗口，然后按实际情况使用^ KC、^ KQ 或^ KX 等停止编辑，返回或退出命令。

定义窗口时，窗口的划分是等分的。有时要求把某一个子窗口调大一点，把另一个调小一点，这时可用^ KO 命令。按^ KO 后，屏幕被清除，只显示窗口的轮廓。把光标移到要调整尺寸的窗口轮廓线上，用 CTRL＋光标移动键把窗口轮廓线拉到所需要的地方。调整结束，按 ESC 键，屏幕恢复到编辑状态。

十一、文本编辑格式化

1. 页的边界及编排

在 WPS 屏幕上编排文本是很容易的。文本的左、右边界随时可以改变，即使文本输入好后，也可以重新设定边界，然后在新设定的边界范围重排段落，或输入文本。设置左、右边界用^ OL、^ OR 命令（见表 8—2）。按新边界重排段落用^ B 命令。如果要对整篇文章进行重排，重复使用^ B 命令即可。

2. 改变窗口显示

WPS 的这些特性用来帮助估计打印的页面编排是否合适。

(1)标尺显示开关(^ OF 命令)

该命令把窗口的第一行作为标尺行。显示格式如下：

```
L————+—————+—————+—————+—————+————————————R
```

L 表示左边界位置，R 表示右边界位置，＋号表示制表站位置，－号表示字符区。

(2)制表站的设定(^ OI 命令)

^ OI 命令用来重新设定标尺。屏幕显示如下：

```
00   05   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   65
|———+———+———+———+———+———+———+———+———+———+———+———+
＋置光标站          一清光标站          →←移动光标          ↙返回
```

移动光标“|”到所需要的地方，然后按“＋”键，表示把此地设为制表站。若按“－”键，则表示取消此地的制表站。设置结束，按回车键或 ESC 键。

(3)设置 Tab 宽度(^ OK 命令)

系统默认值为 8。用^ OK 命令可设置为 2、4、8、16。

(4)控制符显示开关(^ OC 命令)

用来显示或关闭打印控制字符。

十二、制表格

要编制一张表格，最原始的办法是从键盘逐个输入各个制表符的区位码。这样做显然是费时的、麻烦的。WPS 提供了一套简便的制表方法。

1. 自动制表(^ OA 命令)

该命令用于自动生成一张表格。按^ OA 键后，屏幕显示：

```
设置表格竖线站
00    05    10    15    20    25    30    35    40    45    50    55    65
|——————————————————————————————————————————————————
|粗线站        +细线站        —清除线        →←移动光标        ↙返回
```

此时可用光标移动键和"|"、"+"键设置好表格的竖线位置。粗、细线站分别表示在此位置竖向画一条粗、细的制表线。回车后，屏幕显示"设置表格横向站"的画面。横向制表线的位置设置好后，按回车，在当前光标位置将插入一张所期望的表格了。

2. 制表连线(^ OS 命令)

首先定义好一个块(块头与块尾必须位于同一行或同一列上)，然后按^ OS 键，从块头到块尾便出现一条制表细线。若再按一次^ OS，则此细线就变成粗线了。

3. 取消制表线(^ OY 命令)

用^ OY 命令可将从块头到块尾之间的制表线取消，使用方法用^ OS 命令。

4. 手动制表

CTRL＋箭头键(→、←、↑、↓)，则向光标移动方向画细线。ALT＋箭头键，则画粗线。CTRL＋5 或 ALT＋5 键，则结束手动制表。

十三、计算器功能

用 WPS 填制报表时，常需要对一些数据进行一些简单的四则运算，此时可使用 WPS 的计算器服务功能。按^ KA 或^ Ins 键后，屏幕显示计算器画面：

①（状态显示区）　⑥

→ Dec			0.0000 ←
方 式	十六进制	数 字 键	ESC
Dec	CTRL＋	7 8 9	* MC
Bin	E F	4 5 6	/ MR
Hex	C D	1 2 3	— M—
Cls	A B	0 . =	＋ M—

↑② ↑③ ↑④ ↑⑤

①状态显示区。显示当前的进制、运算操作符和存贮器的使用。状态显示有以下几种：

Dec —— 十进制　　　＋、—、*、/ —— 运算操作符

Hex —— 十六进制　　E —— 溢出错误

Bin —— 二进制　　　M —— 存贮器使用标志

②方式选择键

按 D 键——选择十进制　　按 H 键——选择十六进制

按 B 键——选择二进制　　按 C 键——清除累加器的数据

③十六进制数字键。若要输入十六进制数字中的 A～F，应同时按 CTRL＋A～F 键。

④数字键区。"＝"或回车，为执行计算键。

⑤操作符。其中存贮器操作符有MC、MR、M＋、M－四种。要执行存贮器操作，先要按M键。

⑥数字显示区。显示计算的结果。

若要将计算器的计算结果插入到文本当前光标位置，则使用^ OM 命令。

十四、执行DOS命令

在编辑一个文件时，有时需要查看磁盘目录或者要执行其它的DOS命令，但又不想退出编辑状态，此时可使用WPS的执行DOS命令功能。方法是按^ KF或F10键。屏幕将恢复CCDOS的内容。要回到编辑状态，则输入DOS的内部命令EXIT。

十五、取日期与时间

要从系统中取得当前的日期、星期和时间，并插入到文本中当前光标位置，可使用^ OD、^ OW和^ OT 命令(见表8－2)。

十六、模拟显示与打印输出

1. 模拟显示

用户可以把WPS编辑的文本直接送到打印机上打印出来。但是第一次打印出来的文本往往不能令人满意，通常要进行一些修改，甚至要反复多次。为了节省时间、节省纸张，WPS提供一种在屏幕上模拟打印结果的功能，通过屏幕模拟显示，修改到满意之后，再让打印机打印。模拟显示命令是^ KI或F8，操作过程如下：

(1)将光标移到文本的起始位置，然后按F8键或^ KI键。此时屏幕询问："按稿纸方式？(Y/N)"，默认值为N。若要按20×20稿纸方式打印，则按"Y"键。

(2)屏幕显示当前打印状态表。比较状态表中的参数与你使用的打印机当前配置状态是否一致，如有不同，则要修改。改变状态参数的方法是：先按Y键，再用↑、↓箭头键把光标移到所需要改变的栏目上，然后用←、→键改变参数值。修改结束，按ESC键。

(3)完成状态参数设置后，屏幕显示："显示比例(1/2/4)?"，表示按1：1，2：1或4：1比例进行模拟显示。默认值为2：1。

(4)在模拟显示过程中，如要中断显示，则按CTRL＋BREAK键。如要暂停，则按PAUSE或CTRL＋Num Lock键。

2. 打印输出

(1)编辑打印(^ KP命令或F9键)

WPS允许对正在编辑的文件进行打印，打印的方式有三种(按屏幕提示进行选择)：

①按原代码方式打印：这是将文件的内码直接打印出来而忽略各种控制字符。

②按稿纸方式打印：这是将字号设置为标准3号，忽略其它控制字符，且按照20×20稿纸格式打印，并自动加上页号。

③按标准方式打印：这是根据用户自己设计的格式进行打印，打印结果与模拟显示效果相同。

(2)文件打印

在WPS主菜单下用P命令可对指定的文件进行打印。

十七、文件服务功能

不同的字处理系统生成的文书文件，一般不能相互通用，这是因为文件的内部结构、控制功能等信息是不同的。为了沟通WPS与四通MS－2401打字机和WordStar之间的联

系，实现数据相互转换，WPS 提供了文件服务功能。它可使 MS－2401、WS 所编辑的文件能用于 WPS，特别是 MS－2401 文件格式转换到 WPS 时，打印格式保持不变。

在 WPS 主菜单下选择 F 命令，便进入文件服务功能，辅助菜单如下：

文件服务功能　　版本 2.0
1 --WPS 格式到文本格式 2 --MS--2401 格式到 WPS 格式 3 --中文 WS 格式到 WPS 格式 4 --返回主菜单

十八、帮助功能

WPS 的帮助功能分页给出 WPS 各种控制命令的帮助信息，帮助用户正确使用 WPS 的命令。进入帮助系统有两种方法：一是在主菜单下选择 H 命令；二是在编辑状态下按 F1 键或用^KJ 命令。

第四节　Super－SPT 图文编排系统的使用

一、SPT 的安装

SPT 必须由 Super－Ⅱ汉卡和 Super－CCDOS V5.00 以上版本支持，并与 WPS V2.00 以上版本配合使用。如果原来没有安装 SPT，那么现在补充安装的步骤如下：

1. 把 SPT 程序软盘拷入硬盘 C：中的子目录\WPS。

2. 使用鼠标的用户必须在根目录的 CONFIG.SYS 文件中增加一条命令：DEVICE＝MOUSE.SYS，并把 MOUSE.SYS 文件拷贝到根目录。

二、SPT 的启动

在 Super－CCDOS 状态下，键入：SPT，回车后，便进入 SPT 系统屏幕：

·选　单·　当前功能：移动光标　　X＝0000　Y＝0000　　F1　帮助
版面编辑工作区
当前参数：线型　色板　字体　字型　字号　英文　修饰
CCDOS 提示区　　　　　　　　　　电脑时钟

SPT 系统屏幕分四区：

1. 功能区：该区包括“选单”提示区，“当前功能”状态显示，光标在版面中的绝对坐标，“帮助”系统提示区。

2. 编辑工作区：显示版面内容，用户可在此区完成输入汉字，画图排版等操作。

3. 参数区：显示线型、填色板、字形、字体、字号、英文体等参数及其选择项。

4. Super—CCDOS 提示行：由 SPDOS 管理的汉字输入提示行。

三、SPT 的操作说明

1. 键盘和鼠标器

SPT 同时支持键盘和鼠标器操作。虽然只用键盘也能完成大部分的操作，但由于图形版面的特性，建议尽量使用鼠标，而键盘只作微调使用。

2. 光标

SPT 的光标有基本光标和扩展光标两种。基本光标是一个箭头，可用鼠标或光标键控制它在屏幕移动。使用键盘移动光标时可用 CTRL＋←或→键来改变光标移动的步长(速度)。每次改变 8 点，范围在 1—128 点之间。

SPT 的扩展光标为大十字线光标，用 F2 键触发。

3. 鼠标操作方式

箭头光标可用鼠标控制在全屏幕移动。当按下鼠标器左键时，就选择了箭头所指的项目，如功能、参数等。鼠标的操作方式有下列两种：

(1)点一下(click)：鼠标光标指向选择项，轻按一下左键即放开。进行固定项选择，一般用“点一下”方式。

(2)拉变：按住鼠标左键打开选择开关，移动鼠标改变选择项目或模拟显示，放开左键确认选择。进行可变项选择，则用“拉变”方式。

4. 帮助系统

帮助系统给出一个操作过程的功能简介，包括名称、键盘命令、注释等。进入帮助系统的方法是：在“移动光标”状态下，直接按 F1 键，或者把箭头光标指向系统屏幕右上角“F1 帮助”提示区，用鼠标点一下。

5. 功能选单

功能选单是一组下拉式弹出的信息表，用来选择不同的功能处理版面和图象。选单操作方法如下：

(1)用鼠标器以拉变方式操作

把箭头光标指向屏幕左上方的“选单”区，按住鼠标左键不放，选单被打开，状态行显示功能分类表，箭头指向的列弹出一组选择项，当前项用逆向光标表示。移动箭头，逆向光标会作相应的移动，指示出当前待选项。此时放开左键，逆向光标和箭头光标同时指向的待选项就被确认和执行。如果不想选择任何功能，只需要把箭头光标移离选单区再放开即可。

(2)用键盘操作

在“光标移动”状态下，按 ESC 键，即可打开和弹出功能选单。箭头光标和逆向光标同时指向的为待选项。用箭头键可改变待选项。选择好后，按回车键确认。如果不想选择任何功能，则再按一下 ESC 键，关闭弹出的选单。

6. 更改编辑参数

用光标指向参数区需要修改的参数名，用鼠标点一下，参数区便显示出该参数名下所有的参数项，如各种线型、色板、字体、字号等。再用箭头光标点一下，即更改成新的参数。

四、SPT 的工作流程

SPT 的设计目标是文字与图形图象的混合编排。建议用 WPS 处理大量的文字资料，用

SCANER(图象扫描输入仪)输入复杂图象。用SPT 输出版面时,建议采用以下操作流程:

1. 用 WPS 进行文字处理,初排打印输出到SPT 格式文件(而不是打印机)。

2. 用SCANER 输入复杂图象(如照片等),文件为TIF 格式。

3. 在SPT 系统中调用SPT 或TIF 图版文件,然后进行编辑重排。

4. 排好版后,可输出到任何一种24 针打印机或HP 兼容激光打印机,可打印腊纸油印或胶印。

五、SPT 功能介绍

SPT 的功能分为8类。功能屏幕和功能说明如下:

F 文件操作　S 显示窗口　G 图象编辑　W 文字编辑　I 画面编辑　E 版面编辑　A 放大编辑　O 其它功能

建新文件
读入文件
保存文件
DOS 命令
退出系统

表8—4　SPT 功能表

命　令	功　能	说　明
一、文件操作		
^KN	建新文件	建立一个新的空白版面文件
^KZ	读入文件	编辑已存在的图象、版面文件
^KS	保存文件	把当前编辑的版面按指定格式存入磁盘
^KF	DOS 命令	DOS SHELL。临时退出SPT 系统,调用DOS 命令
^KQ	退出系统	退出Super—SPT 图文编排系统,返回DOS 状态
二、显示窗口		
^SW	移动窗口	改变版面在窗口中的显示内容
^SA	整版显示	在窗口内显示整个版面的结构
^SM	系统信息	显示SPT 系统中当前版面、内存及打印机型号等信息
三、图象编辑		
^GD	素描点线	在窗口范围内描绘单点或任意曲线
^GB	刷绘图象	在窗口范围内描绘粗点或粗曲线
^GS	喷涂颜色	在窗口范围内喷涂颜色点,可以产生图象效果
^GP	填充图象	在窗口中的一个黑色边缘封闭的白色区内填入当前色板的颜色或图案
^GL	画直线	在窗口范围内以选定线型画一条直线
^GX	画矩形框	在窗口范围内以选定线型画一矩形框
^GC	画圆	在窗口范围内画圆、画弧
^GE	擦除图象	在窗口范围内擦除图案成空白
四、文字编辑		
^WZ	输入文字	在版面上添加各种文字、字符图案

^WQ	退出输入	恢复箭头光标，消隐闪烁方框
^WP	调用 WPS	介绍本版 SPT 软件与 WPS 的调用联系
五、画面编辑		
^IA	定义画面	在版面中取出一个矩形小块画面作为编辑单元
^IV	移动画面	在窗口内移动已定义的画面，而版面中的原画面不做任何改变
^IC	贴盖画面	把窗口中闪烁方框内的画面贴盖到版面当前位置，此位置原画面被覆盖
^IY	清除画面	把窗口中闪烁方框内的画面消除成空白
^IU	取消定义	把窗口中闪烁方框及其内的画面消隐
^IN	黑白反视	把窗口中闪烁方框中的画面黑白求反
^IL	左右翻转	把窗口中闪烁方框内的画面内容左右翻转
^IF	上下翻转	把窗口中闪烁方框内的画面内容上下翻转
六、版面编辑		
^EP	扩展版面	把当前版面的高、宽尺寸扩大到一个新值，原版面内容不变，扩展部分为空白
^EU	剪取版面	把当前版面中的一个矩形部分剪裁独立出来成为一个新版面
^EL	拼嵌版面	把磁盘中较小尺寸的版面文件拼嵌到当前版面
^EN	整版反视	把当前版面全部黑白反视
七、放大编辑		
^AM	逐点修改	把选定区域的图象高、宽放大 8 倍显示，可以方便地逐点编辑
八、其他功能		
^KP	打印输出	把当前版面在打印机上打印出来
^OS	图形扫描	用 SCANER 输入图形图象
^OF	PC—传真卡	利用公共电话网与其他用户的传真机、电脑通讯

表8-5 参数区的操作命令

命令	功 能	说 明
^PS	选线	选定所画直线或矩形方框的线型。共有 24 种不同线型。初始线型为细实线。
^PR	选填色板	选定填充颜色时的色板图案，共有 24 种不同色板。初始色板为网筛。
^PA	选字体	选定输入的汉字字体(宋体、仿宋体、黑体、楷体)。启动时默认宋体。
^PB	选字型	选定输入的汉字字型(标准型、长型、扁型和自定义型)。
^PC	选字号	选定非自定义型的字号。标准型、长型、扁型字各有 8 种字号。
^PF	选英文体	选定下次输入的英文字符的字体。0 9 为比例体，10 为正方体。

第九章　窗口系统 Windows 3

第一节　Windows 3 的主要功能和特点

一、窗口系统 Microsoft Windows

Microsoft Windows 是 Microsoft 公司推出的 PC 窗口式操作系统，它是用户与 DOS 的中介，因此，可以说 Windows 是 DOS 的延伸，它在一些方面继承了 DOS 的功能和规则，同时为用户提供了更方便实用的界面。Microsoft Windows 是一个图形环境，它引入了一套全新的用户使用 PC 的方法，更加直观、方便和实用。与通常使用的 DOS 磁盘操作系统相比，使用 Windows，用户可以不必熟记哪些严格的 DOS 命令和语法，可以不必记忆哪些几乎对每一条命令都不一样的规定，因为绝大多数的 DOS 功能都可以通过按两下鼠标键实现。这样，即使对于一个初次使用电脑的人，也能在较短的时间内掌握操作方法。

Windows 的窗口通常是屏幕上的一个矩形区域。在屏幕上可以有多个窗口，每个窗口就是一个工作区，所操作的文件和运行的程序在窗口中大都能以图形方式显示出来，图 9—1 是一个典型的 Windows 窗口画面。

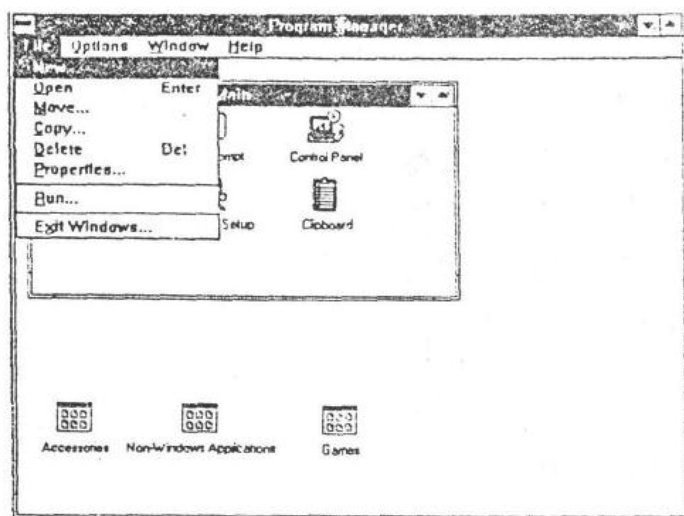


图 9—1　一个典型的 Windows 窗口画面

Microsoft Windows 有多种版本：

①Windows 1.X 和 Windows 2.X：它们是早期的版本。

②Windows/286 和 Windows/386：它们是专用于 286 和 386 机的。

③Windows 3.0 和 3.1：这是最新的版本，较上述几种技术上更先进、功能更全、使用也更方便，是一个最实用的版本。下面主要介绍这种版本，简称 Windows 3。

二、Windows 3 的组成和主要功能

图 9—2 是 Windows 3 的功能组成，从总体上看，它的功能可以划分为系统管理、桌面办公用具、游戏和应用程序四大类。

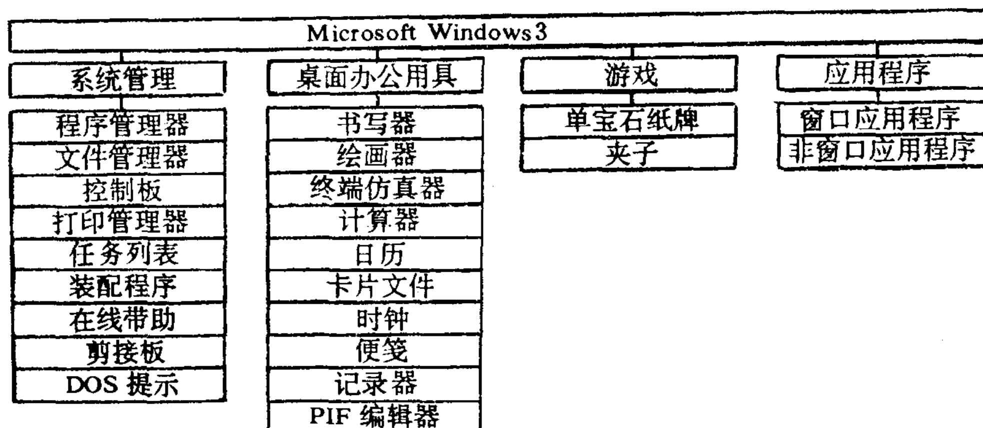


图 9—2　Microsoft Windows 3 的功能组成

1. 系统管理

系统管理包括进行系统管理工作所要使用的各种工具和应用程序，它包含了几乎所有的 DOS 功能，并有很多的扩充。

(1)程序管理器(Program Manager)

程序管理器提供面向程序的系统管理方式，它是 Windows 3 的最基本框架，它将各种可运行程序分成不同的组，组内的每个程序称为程序项。程序管理器的元素就是组和程序项。

(2)文件管理器(File Manager)

文件管理器用来管理文件，就好象程序管理器是用来管理程序那样。如果说程序管理器是任务的组织者，是面向 CPU 的，那么文件管理器则是磁盘的组织者，是面向驱动器的，因此也可以说，文件管理器提供面向文件的系统管理方式，它的元素是磁盘、目录和文件。

(3)控制板(Control Panel)

控制板是配制和布局系统的工具，如定义颜色、图案、设置接口参数、增删字体、设置和修改系统日期、时间等。

(4)打印管理器(Print Manager)

打印管理器对打印任务进行管理，用户打印一个文件时，应用程序首先生成一个打印文件并送到打印管理器，打印管理器则将所有打印任务形成队列，对该队列进行管理。

(5)任务列表(Task List)

屏幕上通常都有多个窗口，其中一些是看得见的，另一些被别的挡住，可能是看不见的，活动窗口总是全部可见的。当用户希望从一个窗口转移到另一个窗口时，如果后者是可见的，则操作十分简单，只要将鼠标移过去，再按一下鼠标键，后者就变成活动的了；如果后者是不可见的，当然可以将前面挡住它的窗口挪开或关闭，使其成为可见的，然后再成为活动窗口，但是，另一种更加简捷的方法是使用任务列表。任务列表主要是进行任务管理工作，它列出系统内当前所有正在工作的任务，用户可以从中选择某个任务，将它作为活动窗口，或中止一个任务等。

(6)装配程序(Setup)

Windows 窗口系统需要通过装配，设置参数后才能使用。设置的内容很广，从系统硬件到各种设备驱动程序都有。Windows 已经装配好后，如果系统的硬件配置发生了变化，则可以使用装配程序在窗口系统下进行装配，修改参数。

(7)在线帮助(On—Line Help)

几乎在每一个窗口上都有在线帮助键，用户可以随时不用退出当前运行的任务而去阅读系统提供的帮助文件。

(8)剪接板(Clipboard)

剪接板是 Windows 中永远可用和随时可用的暂存单元，也是应用程序之间信息传递的中介，它暂存用户从一个窗口剪下或复制下来的信息，然后可以粘接到其它窗口，它也可以对暂存的信息进行存盘或从盘上读出。

(9)DOS 提示符(DOS Prompt)

用户需要运行非窗口应用程序时，可以在窗口里的非窗口应用程序组下启动运行，也可以使窗口系统暂时进入 DOS 提示符状态，启动运行。DOS 提示符是程序管理器主组(Main)下的一个程序项，在 DOS 提示符的肖像上按两下鼠标键，系统便进入 DOS 提示符状态，也就是一般的 DOS 命令接受状态，用户可以运行各种 DOS 程序。要返回到窗口状态，只需键入 EXIT 并按回车键。

2. 桌面办公用具

在 Windows 中，系统提供了十种桌面办公用具：

(1)书写器(Write)

这是一个文字处理程序，兼有简单的图形处理能力，可以输入、编辑和排版文字文件，拼接图形，它适合于文字为主的文件。

(2)绘画器(Paintbrush)

它可以绘制和编辑彩色的图形，也可以输入一些文字，适用于图形为主的文件。

(3)终端仿真器(Terminal)

它可以仿真多种不同终端与远程计算机或公共信息服务系统连接。

(4)计算器(Calculator)

Windows 有两种计算器，一个是一般简单的计算器，另一个是可以做高级数字计算机统计学计算的科学计算器。

(5)日历(Calender)

日历可以按日或按月显示或打印日历表和工作安排，并可以设置闹钟。

(6)卡片文件(Cardfile)

卡片文件就象真正的卡片一样，可以填写文字或图形，进行各种编排，适用于需要快速查找和查排的文件结构，例如姓名、电话号码、通讯地址和文摘等。

(7)时钟(Clock)

可以按指针方式或数字方式显示时间。

(8)便笺(Natepad)

便笺是一个非常简单的文字编辑器，主要用于记录短的备忘录或编辑批处理文件等。

(9)记录器(Recorder)

用于记录用户的键盘或鼠标操作，然后在需要时重放。其作用是将使用频率较高的如例程一样的一系列操作记录下来，然后用一两个操作就可以代替这一系列操作。

(10)PIF 编辑器(PIF Editor)

PIF 是程序信息文件(Program Information File)。在窗口下运行一个非窗口应用程序时，系统需要了解该程序的有关信息，包括路径、显示模式和存储容量需求等，PIF 编辑器就是一个专门准备 PIF 的工具。

3. 游戏

Windows 3 内有两个游戏：单宝石纸牌游戏和夹子游戏。

4. 应用程序

这里所说的应用程序是指 Microsoft Windows 3 以外的，即不是 Windows 3 本身所带的哪些应用程序。它们可分为两大类：

(1)窗口应用程序(Windows Applications)

窗口应用程序是指专门为窗口环境设计的，没有窗口环境就无法运行的应用程序。例如 Aldus 公司的 Page Maker 4.0，Microsoft 公司的 Word for Windows 和 Excel 2.10 等。

(2)非窗口应用程序(Non－Windows Applications)

非窗口应用程序是指不是专门为窗口系统设计的，不用窗口系统也能运行的应用程序。例如 Turbo Pascal 和 Microsoft Basic 等，许多非窗口应用程序在合适地定义了 PIF 后，也能在 Windows 3 中运行。

三、Windows 3 的主要特点

1. 新颖漂亮的图形用户界面和功能强、速度快的多窗口图形处理能力。

Windows 3 充分利用了近年来出现的各类颜色丰富、分辨率高的 PC 机视频显示系统，开发出全新的、漂亮的用户窗口界面，提供了方便的操作手段，并在 Windows 环境下开发出方便的、功能强的图形软件。

2. 提供了三种操作模式来运行应用软件。

这三种模式是实地址模式、标准模式和 386 增强模式。Windows 3 做到了既兼容旧版应用软件，又能充分发挥以 80286、80386、80486 为 CPU 的新机器的潜力，快速地运行应用软件，特别是它突破了 DOS 下内存 640KB 的限制，不仅可在任何方式下使用扩展内存或扩充内存，而且还提供了访问虚拟存贮器的能力。

3. 提供了运行多道程序处理多任务的能力，并且提供了联网功能以及文件、数据、打印机的共享使用，并可在各种不同的应用程序之间传递各类文字和图形信息。

4. 全新的、功能强大的程序管理器、文件管理器、打印管理器、控制面板等工具，使用户可随意使用和管理计算机及其资源和各类设备。

5. 功能更加完善强大的各类应用软件，包括字处理软件 Write、绘画软件 Paintbrush、通信及终端仿真软件 Terminal、以及一组十分方便的桌面办公用具软件。

第二节　Windows 3 的安装和启动

一、Windows 3 的安装

Windows 3.0 原始盘为 5 片 1.2MB 软盘，Windows 3.1 原始盘为 7 片 1.44MB 软盘，但它不能在原始盘上运行，必须先把它安装到硬盘上，然后才能运行。Windows 3 的安装是

由第1张原始盘(Disk 01)上的装配程序(Setup program)完成的，第一次安装是在DOS提示符下进行的，操作方法如下：

①在DOS提示符下，把Windows 3 1#盘插入驱动器A(或B)中，键入：SETUP↙

②按照屏幕上的提示进行操作。这样，Windows系统就会安装到指定的硬盘和目录中，完成安装过程。

在安装过程中，Setup程序首先对计算机系统进行测试，确定其配置，要求用户提供和验证一些关键信息，然后把Windows文件拷贝到硬盘上。要求提供和验证的信息包括：

①Windows安装在什么子目录下，缺省为C：\Windows

②计算机的类型，如386系统

③显示器的类型，如VGA

④鼠标器类型(如果有)，如MS鼠标

⑤键盘类型、外型和语种(英、法、德……)

⑥网络类型(如果有)

⑦打印机和打印机端口(如果有)

⑧硬盘上要求用Windows来运行的应用程序

在安装过程中，如果对操作或选项不清楚或有疑问，按下F1即可获得在线帮助。

安装结束时，屏幕将提示选择重新启动计算机，重新启动Windows，或者退回到DOS。注意：只有重新启动计算机后，刚才设置的参数才会生效。为此，可用鼠标点一下Reboot选项，或从键盘上按R键。

二、启动Windows

把Windows 3安装到硬盘后，启动方法很简单：在DOS提示符下，把当前目录移到Windows，键入Win，并按回车键。

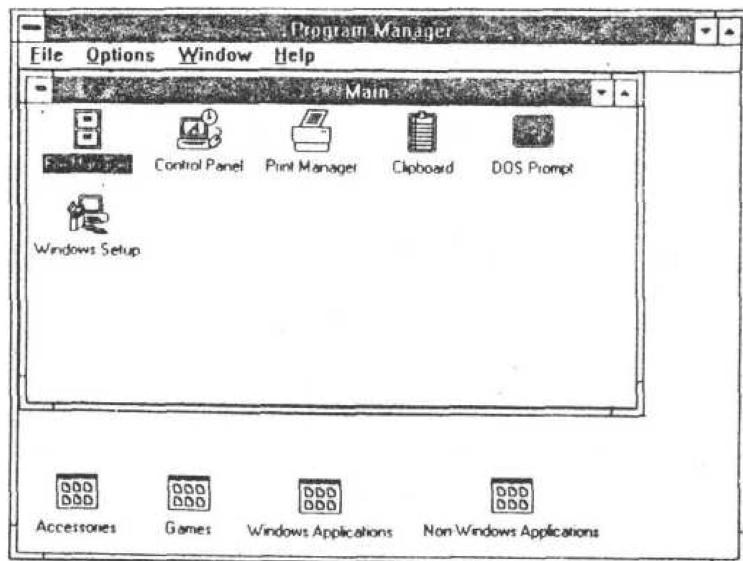


图9—3 在初始屏幕上的程序管理器和主窗口

第一次启动Windows时，屏幕首先出现Windows的标题画面，然后打开程序管理器(Program Manager)窗口，并在此窗口内打开主组(Main)窗口(见图9—3)。程序管理器是

操作 Windows 的核心部分，它负责组织和运行使用在 Windows 环境中的各种程序。Main 组窗口中包含了文件管理器(File Manager)，DOS 提示符(DOS Prompt)，控制板(Control Panel)，打印管理器(Print Manager)，窗口设置(Windows Setup)和剪接板(Clip board)，这些工具帮助你使用不同的窗口功能。此外还有别的窗口被表示为分组肖像，放在程序管理器窗口边界的下面。在图 9—3 中，它们是桌面办公用具(Accessories)，游戏(Games)，窗口应用程序(Windows Appliscations)和非窗口应用程序(Non－Windows Applications)。

如果 Windows 不是刚安装好第一次启动的，屏幕画面可能与图 9—3 不同，一些命令功能或程序管理器可能会以肖像的方式出现在屏幕上，如果要显示出完整的程序管理器窗口，只要将鼠标移到肖像位置，然后按两下鼠标键。

第三节　Windows 使用的基本知识

本节介绍使用 Windows 所需的一些基本概念和操作。

一、Windows 的基本元素

1. 窗口的组成部分

计算机的显示屏可以比作一个办公桌面，屏幕上的每一个窗口可以比作一件办公用品：一张纸，一只计算器或一个台历。因此，计算机窗口的特性同办公用品，特别是纸张有很多相似之处，比如可以在桌面上移动，可以改变大小，可以增加和减少等。

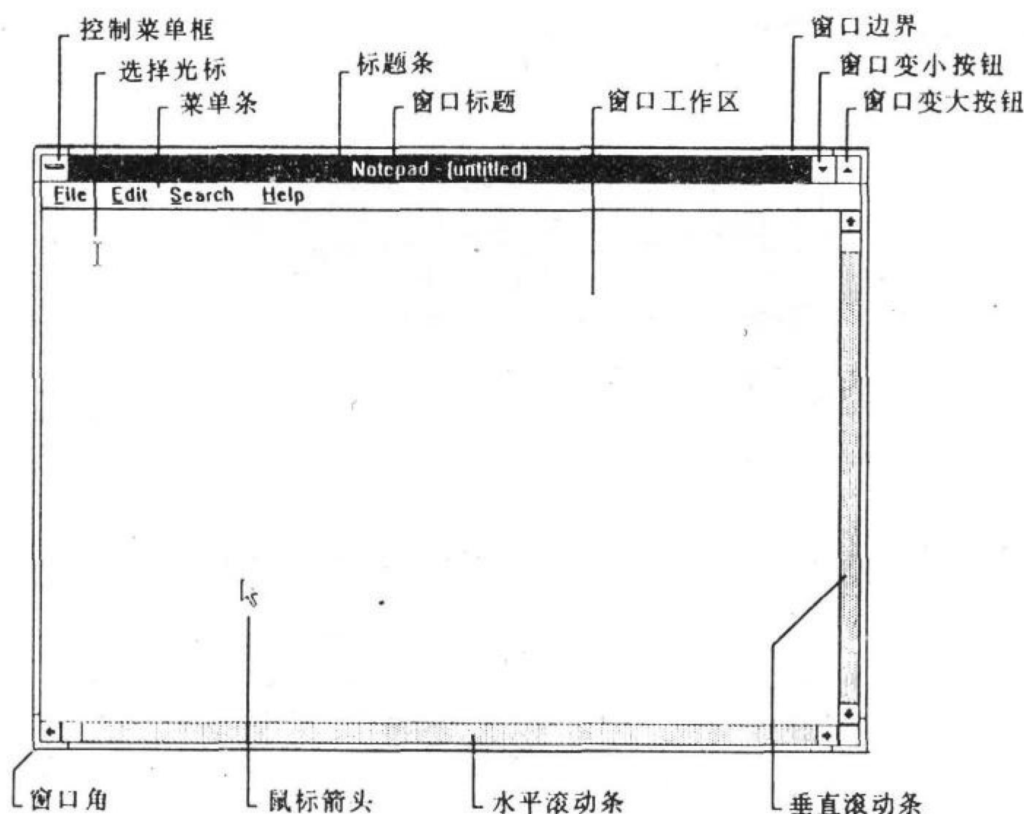


图 9—4　窗口元素示意图

Windows 系统的优点之一是所有看到的窗口结构基本上是相同的，系统所有显示出来的窗口以及在窗口环境下运行的应用程序都具有共同的构成元素。当然并不是每一个窗口都具有全部各种元素。常用窗口的组成如图 9—4 所示，窗口元素说明如下：

(1)控制菜单框(Control－menu box)

控制菜单又称为系统菜单(System menu)，控制菜单框位于每一个窗口的左上角。控制菜单的主要内容有：改良窗口的尺寸、移动、放大、缩小和关闭窗口，以及转换到任务列表等。

(2)标题栏(Title bar)

标题栏位于每个窗口的上边缘，用来显示窗口的名称和当前文件。如果打开多个窗口，则活动窗口(当前正在工作的窗口)的标题栏与其它窗口的标题栏颜色不一样。

(3)窗口标题(Windows title)

窗口标题位于标题栏内，它可以是应用程序名，文件名，组名或目录名，这取决于窗口的类型。对于还没有存储的文件，则显示为"未赋标题的(Unititled)"。

(4)菜单条(Menu bar)

菜单条位于标题栏下，它列出该窗口可用的下拉式菜单。窗口一般都有文件(File)菜单，编辑(Edit)菜单和帮助(Help)菜单，各窗口还有自己特殊的菜单。

(5)滚动条(Scroll bar)

滚动条包括垂直(Vertical)滚动条和水平(Horizontal)滚动条。当显示的内容超过窗口的大小时，利用滚动条可以使窗口内容上下左右滚动，使用户看到当前不可见的部分。

(6)窗口最大化按钮和最小化按钮(Maximize and Minimize button)

这两个按钮位于窗口的右上角。窗口最大化按钮可将活动窗口放大到整个屏幕，窗口最小化按钮可将窗口缩小成一个肖像，窗口放大到最大后，则窗口最大化按钮转换成恢复按钮(Restore)，再使用它则恢复到原来的大小。

(7)窗口边框(Window border)

窗口边框是窗口四条边的边线，它有一定宽度，可以在长、宽方向上改变窗口的大小。

(8)窗口边角(Window corner)

窗口边角是窗口四个角的边线，有一定宽度，可用来同时在长、宽方向改变窗口的大小。

(9)窗口工作区(Workspace)

窗口工作区是窗口的中间部分，是应用程序的主要工作区，打开的子窗口和文件都显示在该工作区。

(10)选择光标(Selection cursor)

选择光标在工作区内，用来标识字符或图形将要输入的位置。

(11)鼠标指针(Mouse Pointer)

鼠标指针只有在安装了鼠标器时才出现，它随鼠标的移动而移动，用来指示选择的项并最后选定某个项。在不同的工作环境下，鼠标指针可能为不同的形状：箭头、双箭头、漏斗形、I 型等。

2. 两种窗口

Windows 的窗口主要有两种：

(1)应用程序窗口(Application windows)

应用程序窗口包含有正在运行的应用程序，这种窗口的顶端显示出应用程序名、相关文件和菜单条，如图 9—5 所示。

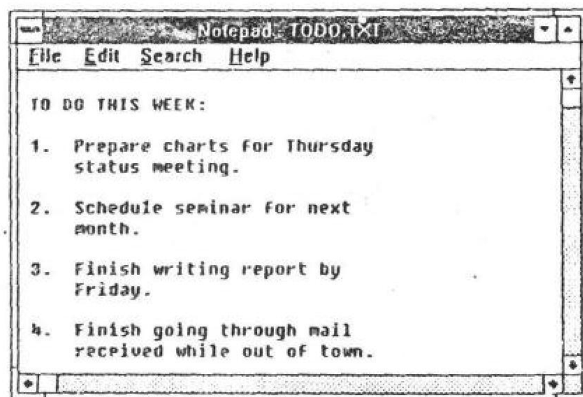


图 9—5 应用程序窗口

(2)文件窗口(Document windows)

文件窗口是应用程序窗口的子窗口,一个应用程序窗口内可同时打开多个文件窗口,文件窗口有标题,但没有自己的菜单条,它是与其父窗口共享菜单条。例如图 9—6 中,应用程序窗口"Program Manager"中有两个子窗口:"Main"和"Accessories",它们都是文件窗口。

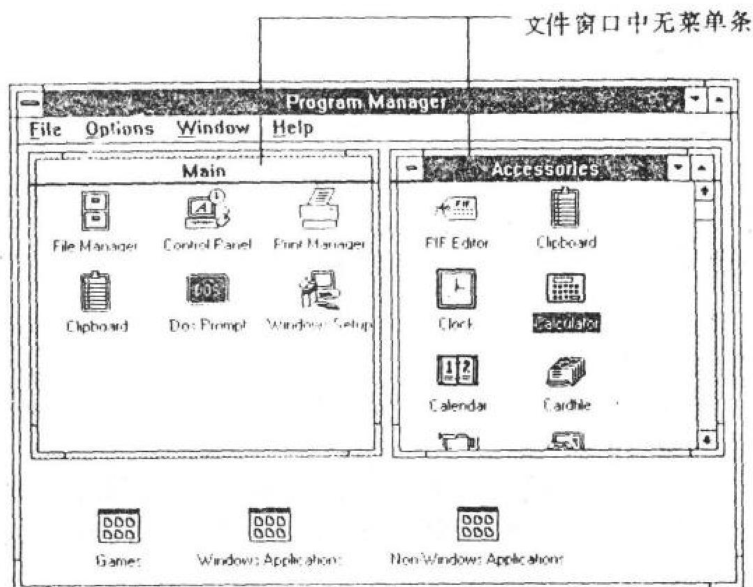


图 9—6 应用程序窗口内的文件窗口

文件窗口与应用程序窗口的另一个不同点是：最大化一个文件窗口时，它不是占据整个屏幕，而是占满整个父窗口。

3. 三种肖像

肖像(Icons)是窗口系统中各种元素的一种图形表示，正在运行的应用程序窗口和文件窗口最小化后都缩小为肖像，程序管理器中的程序项也是肖像，这就是 Windows 的三种肖像。

(1)应用程序肖像

对于一个正在运行的应用程序，如果被最小化了，它就从一个窗口变为一个肖像显示在屏幕的左下角，但是该应用程序仍然在运行。在应用程序肖像上连续按两下鼠标键，它又变成原来的窗口。

(2)文件肖像(Document icon)

如果一个文件窗口被最小化，它就变成一个文件肖像显示在父窗口的左下角。例如在图 9—6 的左下角就有三个文件肖像，按两下鼠标键，它们就恢复为原窗口。

(3)程序项肖像(Program item icens)

这是程序管理器所独有的，它们在称为组(Group)的文件窗口中，如图 9—6 中就显示有十几个不同的程序项肖像，它们表示应用程序和与其对应的文件。在程序项肖像上按两下鼠标键可以启动该肖像代表的应用程序。

二、窗口的操作方式

窗口的操作有两种方式：使用鼠标器和使用键盘。在 Windows 系统中，大多数用户可能都乐于选用鼠标器进行各种窗口操作和选择命令操作。

1. 使用鼠标操作

使用鼠标进行屏幕操作，只需将鼠标器在桌面上或鼠标板上移动，但注意不要移动得太快。当把鼠标朝某一方向移动时，屏幕上的鼠标指针也会朝同一方向移动。下面是鼠标操作中常用的术语：

指向(Point)——移动鼠标指针，使其到达某个目标：菜单名、命令名、图形目标或插入点等。

点一下(Click)——当鼠标指针指向所需要的项目时，快速按一下鼠标的左键。鼠标器有两个键，正常情况下按左边的键完成一个动作，按右边的键不响应。

点两下(Double－click)——连续快速地按两下鼠标左键。这时鼠标指针将变成一个漏斗符号，这一功能通常用于选择和启动一个命令或程序。

拖拉(Drag)——按住鼠标左键不放，然后移动鼠标，将鼠标指针移到下一个目标。

2. 使用键盘操作

使用键盘进行操作时，屏幕上可以看到一个反光标块，指示被选中的项目。可以使用下列键来移动这个光标：

箭头键——用于在同一窗口中，将光标从一个项目移到另一个项目。

Ctrl＋Tab 键——用于选择工作窗口，把光标移到下一个窗口的第一个项目上。

下表列出 Windows 系统及窗口应用系统中常用的热键的功能，以帮助用户在没有使用鼠标的情况下快速操作窗口。有一些键有几种功能，因为它们在不同的应用环境中所实现的功能不同。

表 9-1 Windows 快速键盘操作

按 键	功 能
ALT+↓	打开下拉式列表框
Alt+Backspace	取消上次操作
Alt+C	Cm 测试
Alt+C	选择自定义色彩配置
Alt+D	选择缺省打印机
Alt+D	从打印队列中删除文件
Alt+Enter	窗口之间切换
Alt+Esc	光标移动到下一个肖像
Alt+F	打开文件菜单
Alt+F4	退出文件
Alt+F5	恢复窗口大小
Alt+F6	放置插入点
Alt+F6	选择头或尾
Alt+F7	移动窗口
Alt+F8	改变窗口大小
Alt+F9	关闭窗口为肖像
Alt+F10	将窗口放大到满 811 个目录
F1	显示帮助信息标题
F2	拷贝字符块
F3	重复下一个操作
F4	显示日期
F5	关闭增强模式
F6	将字符改变为黑体
F7	添加卡片
F7	移动文件
F8	显示每天日程
F8	拷贝文件
F9	显示月历
F9	更换文件
Shift+↓	移动到下一行
Shift+←	向左移动一个字符
Shift+→	向右移动一个字符
Shift+↑	向上移动一行
Shift+End	移动到行末
Shift+F1	显示帮助信息
Shift+F4	并接窗口
Shift+F5	串接窗口
Shift+F8	选择分离文件
Shift+Home	移动到头一行
Shift+PgDn	移动到屏幕底部
Shift+PgUp	移动到屏幕顶部
Shift+Tab	选择前一个选项
Space	选择或取消对号框
Ctrl+↓	移动到下一个目录
Ctrl+*	扩展目录树
Ctrl+/	选择窗口中所有项目
Ctrl+\	取消所有项目
Ctrl+B	将字符改变为黑体
Ctrl+Break	暂停记录
Ctrl+C	清除存贮器
Ctrl+End	移动到文件末尾
Ctrl+End	选择最后一个卡片
Ctrl+Enter	增加页中断
Ctrl+Esc	显示任务列表框
Ctrl+F4	关闭窗口
Ctrl+F5	恢复窗口大小
Ctrl+F6	窗口之间切换
Ctrl+F7	移动窗口
Ctrl+F8	改变窗口大小
Ctrl+F10	将窗口放大到满屏
Ctrl+I	选定的字符改变为斜体
Ctrl+O	缩小图形
Ctrl+PgDn	显示下月日历；向右滚动窗口
Ctrl+PgUp	显示上月日历；向左滚动窗口
Ctrl+Tab	选择应用系统
Ctrl+U	选定的字符加上下划线
Ctrl+Z	放大显示内容
Alt+–	打开控制菜单
Alt+I	选择英寸度量
Alt+K	选择热键(快速键)
Alt+N	选择数字格式
Alt+O	选择固定色彩
Alt+P	暂停打印
Alt+P	重新执行宏指令
Alt+P	打印第一页
Alt+P	显示打印框
Alt+Prtsc	截获窗口
Alt+R	恢复打印
Alt+R	回到文本状态
Alt+S	保存文件
Alt+S	显示 Setup 选项
Alt + Shift + Tab	选择前一个肖像
Alt+Space	打开控制菜单
Alt+T	选择第一个字符框
Alt+Tab	恢复一个肖像为窗口

三、菜单操作

Windows 命令表示要执行某种操作，例如储存文件，运行程序等。窗口命令都是按菜单的方式列出。所谓菜单就是将一组或一种类型的命令列在一起，以便于查找和操作。Windows 菜单包括控制菜单和应用程序菜单。控制菜单又称为系统菜单，位于每个窗口左上角的控制菜单框中，它包含一些公共的命令，例如改变窗口大小，移动、放大、缩小和关闭窗口，转移到任务列表等。控制菜单通常可用于所有应用程序中。

每个应用程序都有自己的菜单，在应用程序窗口上方的菜单条中显示出它的菜单名。例如在程序管理器窗口中（见图 9—3），有 File（文件）、Options（任选项）、Window（窗口）和 Help（帮助）菜单，打开 File 菜单，可找到所有文件处理的命令，如 打开、移动、拷贝、删除等（见图 9—1），然后选择一个命令并执行该命令。

下面介绍怎样打开和关闭菜单，怎样选择菜单中的命令，怎样使用控制菜单，以及退出 Windows 的操作方法。

1. 打开和关闭菜单

(1)使用鼠标

打开菜单：将鼠标指针移到菜单条上要打开的菜单名处，然后点一下鼠标键。例如在“File”处点一下，即打开文件处理菜单(图 9—1)。

关闭菜单：将鼠标指针移到别的菜单上，或移到菜单外的任何地方，点一下鼠标键。

(2)使用键盘

打开菜单：

①按 Alt 键或按 F10 键，选择屏幕顶部的菜单条；

②按左右箭头键选择需要的菜单；

③按回车键。

快速打开菜单：按 Alt＋菜单名上有下划线的字母键。例如按 Alt＋F 键，可立即打开 File 菜单。

如果有多个菜单名都具有相同的带下划线字母，Windows 将首先打开列出的第一个菜单，若再按一次，则打开下一个菜单。

关闭菜单：按 Alt 键或按 F10 键，则关闭菜单，并返回应用程序工作区。

按 Esc 键则关闭菜单，但光标仍保留在菜单条上，以便选择其它菜单。

2. 选择菜单中的命令

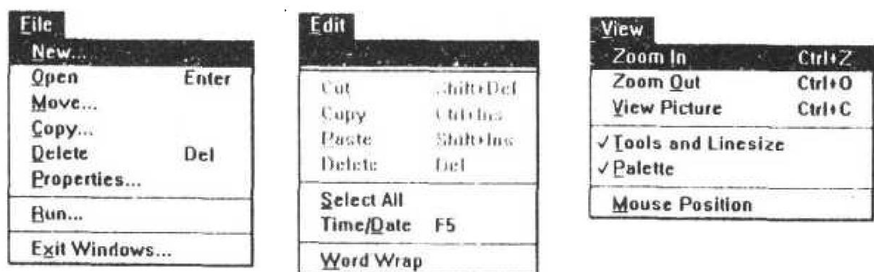


图 9—7 一些典型的 Windows 菜单

菜单上的每一项，通常是应用程序可执行的命令，但也可表示其它的内容，例如打开的窗口或文件的列表，下一级菜单名，图形或文本设计的特征等。打开菜单后，窗口屏幕上列出

各命令项,此外还会看到如下一些标记(见图9—7)。

表9—2 菜单的约定

菜单上的标记	含　　义
亮光标覆盖的命令	表示该命令是当前选中的可用的命令
命令名为灰色	表示该命令是目前状态下不可用的命令,不能选取
命令后有省略号(…)	表示选择该命令后,屏幕将出现对话框,询问执行该命令所需要的信息
命令前有符号✓	表示该命令处于激活状态
命令后有组合键	表示使用键盘操作时可使用该组合键直接启动该命令
命令后有三角形(▶)	表示该项为下一级菜单名,选择它将会列出一些可用的附加命令

选择菜单命令的操作如下:

使用鼠标:将鼠标指针移到选择的命令名上,按一下鼠标键。

使用键盘:方法1:用上下箭头键移动光标到所选择的命令名上,然后按回车。

方法2:直接键入命令名中带下划线的字母键,然后按回车。

方法3:如果命令名后有组合键,按组合键可直接启动。

3.取消命令执行

如果在菜单中选择了错误的命令,可打开对话框。选择Cancel(取消)项来终止命令的执行,退回到主菜单屏幕。

如果选择的命令是打开了一个窗口,但又没有Cancel项,则可用鼠标在屏幕左上角的控制菜单框上快速点两下,即可关闭窗口。

4.控制菜单的使用

(1)打开控制菜单

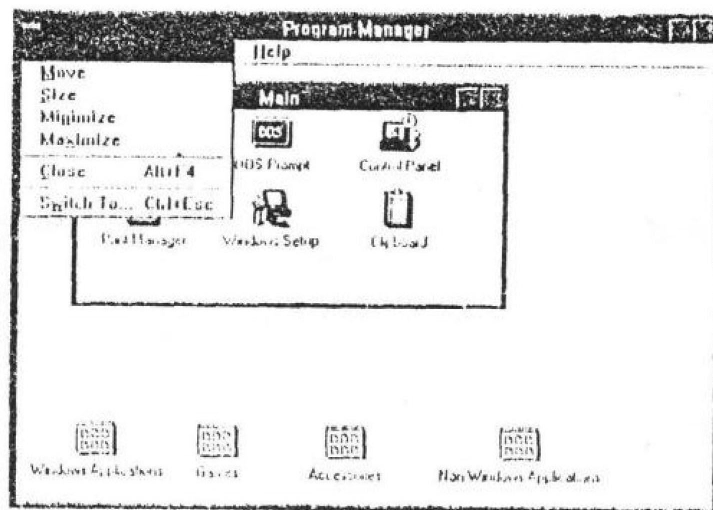


图9—8 控制菜单

程序管理器或其它窗口的左上角为控制菜单框，应用程序窗口，应用程序肖像，文件窗口，分组肖像，一些对话框都有控制菜单。不论处在窗口的何处或正在进行什么工作，控制窗口都是可以打开的。打开控制菜单的操作方法是：

使用鼠标：将鼠标指针移到控制菜单框上，按一下鼠标键。

使用键盘：按 Alt＋空格键。

(2)控制菜单的命令

控制菜单的内容一般是一些公共命令，但并非每一个控制菜单都包含有下表所列的全部命令。

表9 3 控制菜单

命　　令	功　　能
Restor(恢复)	恢复窗口到原状态，窗口被放大或缩小后，可用此命令将窗口恢复到原来的大小
Move(移动)	移动窗口或肖像到工作台面的另一个位置
Size(大小)	改变窗口的大小
Minimize(最小化)	最小化窗口，即把窗口收缩为肖像
Maximize(最大化)	最大化窗口，即把窗口或肖像放到最大
Close(关闭)	关闭窗口
Switch To…(切换)	显示任务列表，通过任务列表可切换到其它应用程序
Next(转移)	转移到其它文件窗口或肖像(仅对文件窗口有效)
Paste(粘贴)	将文本从剪接板拷贝到当前文件窗口，插入(粘贴)到窗口中光标所在处

5. 退出 Windows

结束窗口操作后，从程序管理器退出 Windows，返回到 DOS 系统的方法如下：

(1)从文件菜单中退出 Windows

使用鼠标：

①将鼠标指针移到程序管理器的 File 菜单名上，点一下鼠标键，打开 File 菜单。

②选择 Exit Windows(退出)命令项，并点一下鼠标键。此时窗口屏幕将出现一个 End Session(结束对话)请求确认的对话框(图 9—9)，询问是否真的要终止 Windows 运行。

③对话框中有一个选择项 Save Changes(保存修改)，如果在本次操作中已对 Windows 的某些设置作出过修改，例如分组窗口和肖像的安排等，并想保存它们，以便在下次启动 Windows 时，程序管理器工作区的显示与上次相同，则选择该项，方法是用鼠标在该项上点一下，此时该项前面的对号框中将出现一个 X，表示该项被选中。

如果不需要保存当前的程序管理器窗口的状态，则不选择该项。若已经选择了，则可用鼠标在该项上再点一下，取消选项，X 就会消失。

④如果真的要退出 Windows 系统，则把鼠标指向 OK 并点一下。但如果又想回到程序管理器，那么就点一下 Cancel。

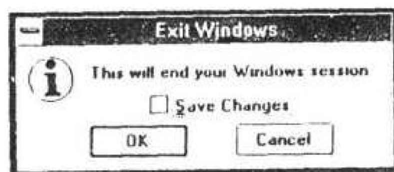


图9-9 退出 Windows 对话框

使用键盘:

①按 Alt+F 打开文件菜单。

②键入 X,激活 Exit Windows 对话框(注意命令中字母 X 加有下划线)。

③如果想保留对 Windows 的修改内容,则按 Tab 键,将矩形光标移到 Save Changes 位置,然后按空格键,对号框中出现一个 X。

如果想取消选择,消除 X,可再按一次空格键。

④如果想退出 Windows,则按 Tab 键选中 OK,再按回车键,或者直接按回车选择 OK,退出 Windows。

如果想回到程序管理器,则按 Tab 键选中 Cancel,再按回车。

(2)从控制菜单中退出 Windows

使用鼠标:在程序管理器的控制菜单框上连续点两下,即可进入 Exit Windows 对话框。

使用键盘:按 Alt+F4 将直接进入 Exit Windows 对话框。

四、对话框操作

上面已提到,菜单命令后有省略号…,表示选择该项命令后,屏幕将出现对话框(Dialog boxes)。Windows 使用对话框方法与用户进行信息交流,人机对话,询问执行该命令所需要的信息,或者当输入了不允许窗口系统运行的数据时,发出警告信息。对话框内一般包含有多个选择项,要求用户提供多种信息。对话框中的可选项有命令按钮、文本框、列表框、下拉式列表框、任选项开关、对号框等几种类型。现分述如下:

1. 命令按钮(Command bottons)

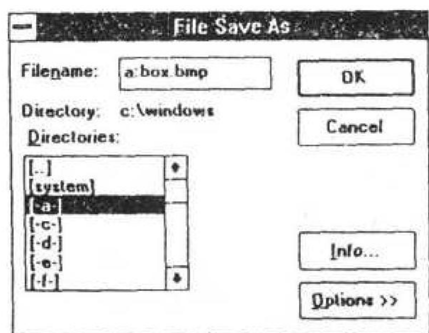


图9-10 对话框

命令按钮用于立即执行一个命令。图9—10右边的4个键为命令按钮,选择它们时,该命令将立即被执行。命令按钮有下列几种类型:

OK——表示对话输入完毕,请立即执行所选的命令。

Cancel——表示取消所作的选择,并关闭对话框。

命令按钮名后的省略号…——表示选择该命令后，将出现另一个对话框，要求提供进一步的信息。

命令按钮名后有两个大于符号〉〉——表示该命令还有其它选项。

命令按钮名呈灰色显示——表示这个按钮现在不能选择使用。

命令按钮的操作方法如下：

使用鼠标：将鼠标指针移到命令按钮名上，点一下鼠标键。

使用键盘：按 Tab 键，直到所选命令被矩形光标框住，然后按回车或空格键。

2. 文本框(Text boxes)

文本框用来输入文字信息，例如输入文件名(见图 9—10 中的 Filename)。文本框可能是空的，也可能已有文本。操作文本框的方法如下：

(1)如果文本框是空白的

①用鼠标点一下文本框，或按键盘上的 Tab 键直至文本框被反光标覆盖，然后按回车。这时，光标位于文本框内，等待输入字符。

②输入字符，然后按回车。

(2)如果文本框中已有信息

①插入新字符：将光标移到要插入字符的位置，然后输入新字符。

②先删除全部信息，然后输入新字符：将光标移到文本框文本的尾部，按 Del 键删除所有字符，然后键入新字符。

③先删除部分信息，再插入新字符：将光标移到要删除字符的左右，按 Backspace 或 Delete 键删掉不要的字符，然后输入新字符。

如果打开一个对话框，并选择了文本框，但却没有光标出现，这种情况表示，文本框中已有的信息就是该命令使用的唯一信息，不再需要另外输入。在这种情况下，应确认一下使用的命令是否正确。

3. 列表框(List boxes)

列表框中列出所有可选的项目，例如图 9—10 左下方的 Directories(目录)是一个列表框。框内有滚动条，可上下滚动框中的内容，找到所需的项目。通常只从列表框中选择一项，但有些列表框允许适当选择多项，例如某一个程序运行需要一个以上的文件。操作列表框的方法如下：

(1)选择一项

使用鼠标：

①用鼠标点一下滚动条中的上下箭头，可使列表框中的内容上下滚动；

②在所要的项上点一下，所选定的内容就会替换掉文本框中的信息；

③点一下 OK。

使用键盘：

①按 Tab 键使反光标块移到列表框中；

②按上下箭头键移动列表内容，直到所要的项目被光标覆盖；

③按回车键。

(2)选择多项

使用鼠标：

①指向所要的项目，按住 Shift 键，然后点一下鼠标键；

②选择 OK。

使用键盘：

①按 Tab 键选择列表框；

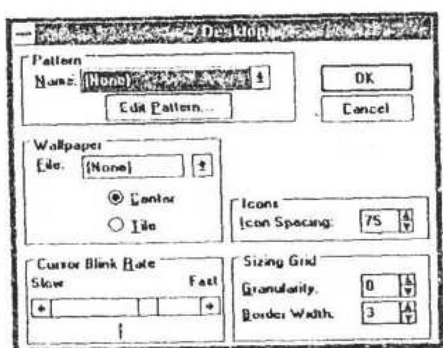
②按上下箭头键把光标移到第一个想要的项，然后按空格键选中该项。如果再按一次空格键则取消；

③继续使用箭头键和空格键进行选择，直到所有想要的项目全部选定；

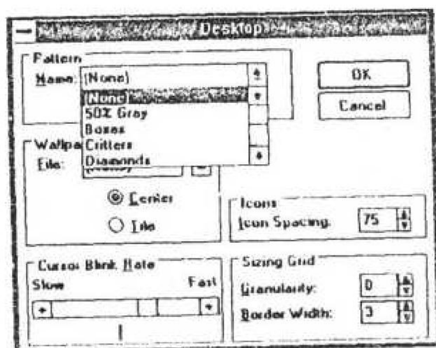
④按回车键。

4. 下拉式列表框(Drop—down list boxes)

图 9—11(a)左上方的 Name 框中显示出当前选项(缺省选项)，其右边方格中含有一个向下箭头，选择该箭头将下拉出一个列表框(见图 9—11(b))。下拉式列表框主要用于对话框太小或太拥挤而不能放入打开的列表框的情况中。操作下拉式列表框的方法如下：



(a)



(b)

图 9—11 下拉式列表框

使用鼠标：

①把鼠标指针移到下拉式列表框右边的箭头上，点一下鼠标键，打开下拉式列表框；

②在下拉的列表框滚动条的箭头上点一下，上下滚动显示内容，直到需要的项目出现；

③在所要的项目上点一下，然后再选 OK。

使用键盘：

①按 Alt＋下箭头键打开下拉式列表框：

②按上下箭头键滚动表中的内容，直到想要的项目出现；

③按 Alt＋上(下)箭头键将光标移到所选项目上，然后按回车键。如果按 Esc 键则退出列表框。

5. 任选项开关(Option buttons)

图 9—11 的 Wallpaper 框中，Center 和 Tile 是任选项开关。选项开关是互斥的，其中只有一个标有圆点的键是被选中的。操作选项开关的方法如下：

使用鼠标：将鼠标指针移到所要的选项开关上，点一下鼠标键，这时该选项开关变成黑色。如果又改变主意不想选择该项，可再点一下鼠标，它又变回白色。

使用键盘：

①按 Tab 键将矩形光标移到所要的选项上；

②按箭头键将反光标移到所要的选项开关上；

③按回车键或选择 OK。

快速操作：如果选项开关名中包含有带下划线的字符，则可按 Alt＋字母键进行快速选择操作。

6. 对号框(Check boxes)

对号框用来标识一个选项是否选中(ON 或 OFF)。与任选项开关相比，对号框是非互斥的，可以同时选择多个，被选中的框中出现一个 X，未选中的则没有。图 9—12 中的 Details 是一个对号框。选择对号框的方法如下：

使用鼠标：将鼠标指针移到所选的框上点一下，此时框中出现一个 X。如果又想取消该选择，则在该框上再点一下。

使用键盘：

①按 Tab 键，直到矩形光标移到所要的选项上；

②按空格键，此时框中出现 X。如果又想取消该选项，则再按一次空格键，X 又会消失。



图 9—12 对号框

7. 关闭对话框

选择对话框中的 OK 命令键，则被选取的命令生效，同时关闭对话框。

如果要取消所作的选择，并关闭对话框，操作方法有下列几种：

①选择对话框中的 Cancel 命令键。

②按键盘上的 Esc 键。

③打开控制菜单框，选择其中的 Close 项。

五、窗口操作

Windows 的最大特点之一是可以同时打开和运行多个应用程序。为了有效地利用这一功能，用户必须能够移动窗口和重新安排它们，以便找到所需的信息。移动和改变窗口的大小有助于更好地组织当前屏幕上的信息，从而能够快速地找到应用程序或文件。

窗口操作方法与窗口的类型(应用程序窗口或文本窗口)，以及使用鼠标还是使用键盘操作有关。如果使用键盘移动窗口或改变窗口的大小，可使用控制菜单中的命令(见图 9—8)。打开控制菜单的操作，对于应用程序窗口，按 Alt＋空格键；对于文本窗口，按 Alt＋连字符(—)。

选择控制菜单中的窗口操作命令，可以使用箭头键将选择光标移到所选命令上然后按回车，也可以直接键入命令名中带下划线的字母键，还可以使用快速键直接启动。下表列出有关窗口操作的命令及快速键。

表9 4 控制菜单中的窗口操作命令

命令	说明	快速键	
		应用程序窗口	文本窗口
	选择操作窗口	Alt+Esc	Ctrl+F6 或 Ctrl+Tab
Restore	恢复窗口到原来的尺寸 (仅限于刚被改变大小的窗口)	Alt+F5	Ctrl+F5
Move	移动选中的窗口	Alt+F7	Ctrl+F7
Size	通过移动边界改变窗口大小	Alt+F8	Ctrl+F8
Minimize	将窗口缩小成一个肖像	Alt+F9	Ctrl+F9
Maximize	将窗口放大到最大尺寸	Alt+F10	Ctrl+F10

1. 移动窗口和肖像

使用鼠标：

①将鼠标指针移到窗口的标题栏上；

②按下并按住鼠标键；

③向你希望移动窗口的方向移动鼠标；当鼠标移动时，一个窗口的轮廓线会跟着鼠标指针移动；

④当窗口移到你所希望的位置上时，放开鼠标的键。

说明：如果要取消上述操作，只需在放开鼠标键之前按一下 Esc 键。

使用键盘：

①用 Alt+Esc 键(在应用程序窗口中)或 Ctrl+F6 键(在文本窗口中)选择所要移动的窗口，每按一次，反光标块将从一个窗口肖像至另一个窗口肖像，直到选中要移动的窗口；

②按 Alt+空格键(在应用程序窗口中)或按 Alt+连字符(—)(在文本窗口中)，打开控制菜单；

③键入 M 选择 Move 命令，光标变成一个四边形的箭头；

④用上下左右箭头键移动窗口；

⑤当窗口到达所需要的位置，按回车键。

说明：如果要取消移动窗口的操作，只需在按回车键之前按一下 Esc 键。

2. 改变窗口的大小

改变窗口的大小，可以只改变窗口的高度或宽度，也可以同时改变高度和宽度，以便合理安排屏幕工作台面。例如，在比较两个文件的内容时，需要缩小两个窗口以便能同时显示文件。

使用鼠标：

①将鼠标指针移到要改变的窗口的边框或角上，此时鼠标指针变成一个双箭头；

②按住鼠标键拖拉窗口的边框或角，直至窗口的大小为所需 要的大小；

③放开鼠标键。

使用键盘：

①用 Alt+Esc 键(在应用程序窗口中)或用 Ctrl+F6 键(在文本窗口中)，选择要改变大小的窗口；

②按Alt＋空格键(在应用程序窗口中)或按Alt＋连字符(－)(在文本窗口中)，打开控制菜单；

③键入S选择Size命令；

④用箭头键将光标移到想要移动的边框或角；

⑤当光标已在边框或角上时，用箭头键改变窗口的大小，此时窗口的轮廓线会随着光标的移动而移动；

⑥当窗口变为所需的大小后，按回车键。

说明：如果要取消改变窗口大小的操作，使用鼠标时，只需在放开鼠标键之前按Esc键。使用键盘时，则在按回车键之前按Esc键。

3. 将窗口收缩为肖像

在完成对应用程序或文本窗口的操作后，可以把窗口收缩为一个肖像，这样可在屏幕上留出最大的可用空间，以便再打开和操作其它窗口。当需要恢复该窗口时，可在肖像处点两下鼠标键，或在控制菜单上使用Maximize或Restore命令。

使用鼠标：

①选择所要收缩的窗口；

②将鼠标指针移到当前窗口右上角的Minimize最小化按钮上(见图9—4)，点一下鼠标键。

使用键盘：

①选择所要收缩的窗口；

②打开控制菜单；

③键入N选择Minimize最小化命令。

4. 将窗口放大到最大

如果只对单个文本进行操作，可把文本显示在整个屏幕上，特别是当该文本有图形和数字时，更会感到方便些。

使用鼠标：

①选择所要放大的窗口；

②点一下窗口右上角的Maximize最大化按钮(见图9—4)。

使用键盘：

①选择所要放大的窗口；

②打开控制菜单；

③键入X选择Maximize命令。

5. 将窗口或肖像恢复到原来的大小

恢复功能只适用于哪些放大为整屏或缩小为肖像的窗口。恢复就是将窗口或肖像恢复到放大或缩小之前的大小。

(1)将肖像恢复为窗口

使用鼠标：

①将鼠标指针移到要恢复的肖像上；

②连续快速地按两下鼠标键；

使用键盘：

①选择要恢复的肖像；

②打开控制菜单；

③键入 R 选择 Restore 命令。

(2)将放大的窗口恢复到原来的大小

使用鼠标：

①打开控制菜单；

②将鼠标指针移到 Restore 命令上，点一下鼠标键。

使用键盘：

①打开控制菜单；

②键入 R 选择 Restore 命令。

6. 关闭窗口

在使用应用程序窗口或文本窗口时，退出应用程序或文本的方法之一是关闭窗口。关闭窗口的操作方法有下列几种：

①在 File 菜单中选择 Exit 命令；

②在控制菜单中选择 Close 命令；

③将鼠标定位在控制菜单框，然后连续按两下鼠标键。

如果关闭的是文本窗口，而文本又被修改过，则系统将显示一个对话框，询问用户是否在关闭窗口前保存文件。

7. 滚动显示的内容

如果被显示的内容超过了窗口工作区有大小，窗口就不能一次显示全部的内容，而只能显示其中一部分，余下的部分则需要通过滚动来显示。滚动有几种不同的方式，参阅图 9—4。

使用鼠标：

①滚动一行：在对应的滚动箭头上按一下鼠标键；

②滚动一个窗口：在滚动框的上下垂直滚动条，或左右水平滚动条上按一下鼠标键；

③连续滚动：在滚动箭头上按住鼠标，直到所需的信息出现；

④滚动到某一位置：将鼠标指向滚动框，按下鼠标键，并将滚动框拖拉到所选的位置。例如，如果将滚动框下移一半处，则显示的文件或列表内容也下移到一半处。

使用键盘：

基本操作方法是根据所要滚动的方向按上下左右箭头键。其它的滚动方法如下表所示：

表 9—5 滚动操作的键

滚动要求	操作的键
上、下、左、右滚动一行(一字)	↑ ↓ ←→箭头键
上、下滚动窗口	PgUp 或 PgDn
左、右滚动窗口	Ctrl+PgUp 或 Ctrl+PgDn
滚动到一行的开始处	Home
滚动到一行的结束处	End
滚动到文件的开始处	Ctrl+Home
滚动到文件的结束处	Ctrl+End

六、应用程序操作

1. 启动应用程序

在 Windows 中，启动应用程序的方法有三种：

①在程序管理器中，从分组窗口中选择一个程序项肖像；

②在文件管理器的目录窗口中选择一个程序文件；

③在程序管理器或文件管理器中，从 File 菜单中选择 RUN 命令。

程序管理器的功能可以为一个程序生成一个肖像，以便从一个组窗口中打开程序。如果一个应用程序已被定义为一个肖像，那么利用程序管理器来启动运行它是最简捷的途径。

如果你的应用程序没有被定义成肖像，而是文件形式，那么可以使用文件管理器或 RUN 命令来执行它。假如你不能记住或不能确定程序的文件名，那么最好使用文件管理器。假如你清楚记住文件名，则可使用 RUN 命令来执行。

还需指出，还有一种启动程序的方法，这就是在程序管理器的主组 Main 中选择 DOS Prompt（DOS 提示符）项，使窗口系统暂时从屏幕消失，屏幕将出现 DOS 提示符。这时用户可以按 DOS 方式键入 DOS 命令，启动非 Windows 应用程序。需要返回窗口系统时，键入 EXIT，再按回车键。

(1)从应用程序管理器中启动应用程序

使用鼠标：

①打开程序管理器窗口（见图 9—3）；

②将鼠标指针移到所要的程序肖像上，然后快速点两下鼠标键，此时屏幕上将显示出更多程序肖像。

③指向选定的肖像，再点两下鼠标键。

使用键盘：

①打开程序管理器窗口；

②使用箭头键，将光标移到所要的程序肖像上，然后按回车键，此时屏幕上将显示出更多程序肖像；

③再使用箭头键，将光标移到所要的肖像上，并按回车键。

(2)从文件管理器启动应用程序

使用鼠标：

①回到程序管理器主组 Main 下（见图 9—3）；

②将鼠标指针移到文件管理器 File Manager 肖像上，然后点两下鼠标键，此时屏幕出现目录树；

③指向包含所要的程序的目录名上，再点两下鼠标键，屏幕将显示出该目录中的文件名；

④指向所要的文件，点两下鼠标键，那么所要的文件就会出现，或程序会启动。

使用键盘：

①回到程序管理器主组 Main 下；

②使用箭头键将光标移到文件管理器 File Manager 肖像上，然后按回车键，屏幕出现一个目录树；

③再使用箭头键将光标移到所要的目录名上，并按回车键，此时，所选目录的内容就会显示出来；

④使用箭头键选定所要的文件，再按回车键。

(2)使用 RUN 命令启动应用程序

①回到程序管理器的主组 Main 下(见图 9—3)；

②打开 File 菜单，并选择 RUN 命令，此时屏幕出现 RUN 命令的对话框，并且在文本框中有一个闪动的光标(见图 9—13)；

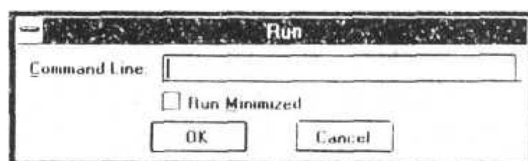


图 9－13　RUN 命令的对话框

③按照下列格式输入文件名：

驱动器名:\路径\文件名

④选择 OK 或按回车键。

2. 退出应用程序

在 Windows 系统中，有三种方法可以退出一个正在运行的程序：

①从程序管理器窗口中的 File 菜单下，在 Exit 选项上用鼠标点一下，或从键盘上键入 X。

②在窗口的控制菜单中，用鼠标点一下 Close 选项，或从键盘上键入 C。

③在窗口控制菜单框上用鼠标连续快速地点两下。

这样，文件将会被关闭，并回到程序管理器窗口中的主组 Main 屏幕状态。

3. 应用程序窗口之间的切换

Windows 3 最强的特点是可以同时操作两个或两个以上的应用程序。当系统正在运行一个程序时，用户仍然可以启动另一个程序，并且在多个应用程序之间还可以传送和交换数据，这不但节省了时间，而且提高了工作效率。例如，在使用报表软件计算复杂的年终统计时，可以同时使用文字处理程序处理年终报告，还可以使用通信程序同时接收来自调制解调器的信息。

窗口系统可同时运行多个应用程序，因而可以同时打开多个窗口。其中正在被使用的窗口称为活动窗口或当前窗口。当前窗口只有一个，它在最前面，它的标题栏的颜色与众不同，其它窗口都是非活动窗口。非活动窗口可能部分，甚至全部被别的窗口遮挡着，用户需要对某一窗口工作时，必须先将其变为活动窗口，因此就需要在窗口之间进行切换，实现切换的方法有下面两种：

(1)屏幕上可见窗口之间的切换

在 Windows 3 中最常见的操作方式是一次只运行一个应用程序，其它的应用程序只是以肖像的方式显示。这些肖像可使用户很方便地访问相应的应用程序。如果在一个窗口中工作的同时，又要从 一个肖像打开另一个应用程序，操作步骤如下：

使用鼠标：

①将鼠标指针放在要打开的应用程序的肖像上；

②连续快速地按两下鼠标键。

使用键盘：

①按 Ctrl＋Tab 键，直至要打开的应用程序的肖像被光标选中；

②按回车键。

当切换到新的应用程序后，原来操作的窗口就关闭为肖像。

(2)用任务列表切换应用程序窗口

可见窗口之间的切换最适用于一次只对一个应用程序进行操作，然而，用户经常需要同时运行多个应用程序，使用任务列表(Task list)可以在同时运行的多个应用程序之间进行切换。从一个应用程序切换到另一个应用程序，操作步骤如下：

使用鼠标：

①在窗口工作区的任何部位连续地按两下鼠标键，或者在控制菜单中选择 Switch To (切换)，则 Task list(任务列表)窗口就会显示出来，如图 9—14 所示。

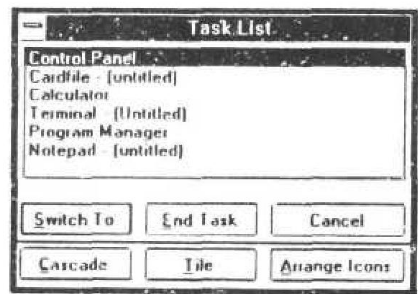


图 9—14 任务列表窗口

②将鼠标指针移到所需的应用程序名上，按一下鼠标键，然后再移到 Switch To 选项上，再按一下鼠标键。或者，当定位到应用程序名上时，连续按两下鼠标键。

使用键盘：

①同时按 Ctrl＋Esc 键，或从控制菜单中选择 Switch To，显示出任务列表 Task list；

②用箭头键将光标移到要打开的应用程序上，然后按回车键。

4. 应用程序窗口和肖像的安排

任务列表中的 Cascade 和 Tile 命令(见图 9—14)为重新安排应用程序窗口，以便所有当前应用程序在屏幕上可见。Cascade 命令使得窗口重叠，以便每个标题栏可见。Tile 命令将以较小的尺寸安排打开的窗口，以适合于屏幕工作台面。

如果有多个应用程序以肖像的形式运行，并散布在屏幕工作台面上，可以用 Arrange Icons 命令将它们重新安排，按顺序平放在屏幕的底边上。

5. 通过剪接板在应用程序之间传递信息

在你所使用的许多应用程序中，拷贝、剪切、粘接信息是非常重要的。Windows 3 中的剪接板(Clipboard)是应用程序之间交换信息的中间媒介。从一个应用程序传递信息(图形或字符)到另一个应用程序的基本过程为：

①从源应用程序窗口中剪切或复制一块信息到剪接板；其中，剪切(Cut)将抹掉源窗口的那一块，而拷贝(Copy)则不抹掉；

②将剪接板保存的信息粘接到目标应用程序窗口中。

当你剪切或拷贝数据时，Windows 将数据放在一个看不见的剪接板上。当你要粘接数据到另一个文本中时，Windows 再从剪接板拷贝该数据，并把它放在指定的位置上。剪接板一次只能存放一条信息，所以每次剪切或拷贝数据时，Windows 都以新的信息覆盖掉剪接

板上原有的信息。要将剪接板上当前的信息显示出来，操作方法如下：

①回到程序管理器主组 Main 屏幕；

②用鼠标指针或用箭头键选中剪接板 Clipboard 肖像；

③连续快速地按两下鼠标键，或按回车键，剪接板就显示出来(见图 9—15)。

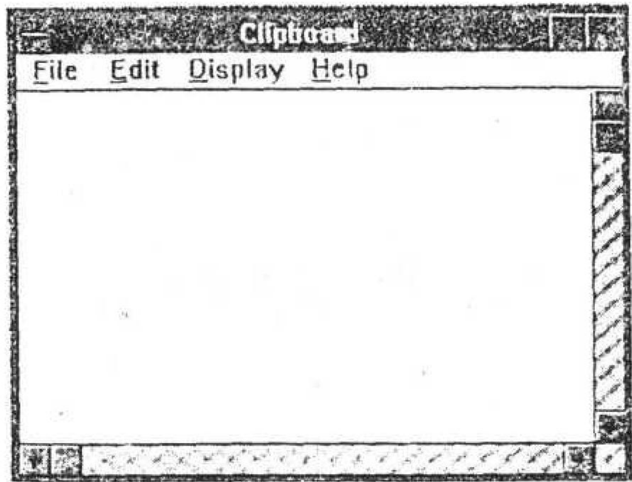


图 9 15 剪接板

(1)拷贝或剪切信息

使用拷贝或剪切方式可进行应用程序之间的信息传递，小到一个单词，大至整屏的信息，甚至还可以从一个非 Windows 的应用程序中拷贝信息。在 Windows 的一个应用程序中，进行拷贝或剪切数据的操作步骤如下：

使用鼠标：

①在要拷贝或剪切的数据左上方点一 下鼠标键并按住，此时鼠标指针变成一个 I 型光标；

②拖拉鼠标使光标经过数据，直至所需的数据全部被光标覆盖；

③放开鼠标的键；

此时，如果你想改变选择的信息，或者你发现弄错了，可在屏幕上任何地方点一下鼠标键，光标就会消失。

④打开 Edit 编辑菜单；

⑤选择 Copy 或 Cut 命令；

⑥点一下鼠标键，则所需的信息便放在剪接板上了。

使用键盘：

①用上下左右箭头键把光标移动到要想拷贝或剪切部分的前面；

②按 Shift 键和相应的上下左右箭头键，使所 需信息全部被光标覆盖；

③放开所按的键；

④按 Alt＋E，打开 Edit 菜单；

⑤用上下箭头键选择 Cut 或 Copy 命令；

⑥按回车键，则所需的信息便放入剪接板中。

(2)全屏幕拷贝

全屏幕拷贝的操作步骤如下：

①将要拷贝的屏幕显示出来；

②按 PrtSc(打印屏幕)键，则屏幕画面的信息便拷入剪接板。如果因故 PrtSc 命令不工作，可用 Alt＋PrtSc 键或 Shift＋PrtSc 键代替。

(3)粘接信息

在拷贝和剪切信息之后，可用 Edit 菜单的 Paste 命令使信息以它被拷贝或剪切时同样的格式放入另一个应用程序中，大多数应用程序都能识别文字和图形。粘接信息到一个应用程序中的操作步骤如下：

①确认要粘接的信息在剪接板上；

②打开要粘接信息的文本或应用程序；

③移动鼠标箭头或使用上下左右箭头键，将光标移到要粘接信息的位置；

④指向 Edit 并按一下鼠标键，或按 Alt＋E 键打开 Edit 菜单；

⑤选择 Paste 命令。

七、文件操作

很多应用程序的操作对象都是文件，因此用户除了熟悉应用程序的操作外，还要熟悉文件的操作。

1. 打开文件

①从应用程序的文件菜单 File 中选择 Open 命令；

②将鼠标指针移到目录列表，指向包含所要打开文件的目录，按两次鼠标键，或者使用 Tab 键将光标移到目录列表区，再用箭头键选择所要的目录，然后按回车键，此时在文件列表区中列出选中目录中的所有文件的名字；

③将光标移到文件列表区，并选择所需的文件；

有些应用程序提供一个对号框来说明文件是只读的，这意味着无法修改文件的内容。

④按两次鼠标键，或选择 OK。

2. 保存文件

对于许多应用程序，文件菜单中包含两个不同的有关保存文件的命令：Save 和 Save As。

Save 命令用于保存经过修改的已存在的文件。Save As 命令可以保存一个新文件，也可以用一个新的名字保存已存在的文件。例如，如果想修改一个已存在的文本但又想保留原来的文本，则可使用 Save As，用另一个名字保存原文本的修改版。

(1)保存已存在的文件

从文件菜单中选择 Save 命令即可。

(2)保存一个新文件或用另一个名字保存已存在的文件

①从文件菜单中选取 Save As 命令；

②将光标移至目录列表区，并选择要保存文件的目录；

③将光标移至文件名对话框，并键入文件名。如果输入完整的路径名，将替代以前设定的路径。如果不说明扩展名，许多应用程序会自动加上它专用的扩展名。例如，便笺 Notepad 给它的文件自动加上扩展名.TXT。

④选取 OK。

3. 文本操作

输入文本和编辑文本的操作，请参阅第八节《书写器的使用》。

八、在线帮助的使用

Windows 的在线帮助 Help 功能允许用户使用鼠标器或键盘简便而快速地联机查阅信息，例如查阅使用 Windows 所必须的基本技能，要了解的过程，键盘功能，更详尽的特征或想要使用的命令等等，尽早学会利用在线帮助，对初学者是十分重要的。Windows 的所有应用程序和办公用具，除时钟(Clock)外，都有在线帮助，而且操作方式都是相同的。

请求 Help，可使用 Help 菜单，或按 F1 键，也可以使用对话框中的 Help 命令按钮。

1. Help 菜单的使用

每个 Help 菜单都显示在菜单条的末尾，从菜单条中选择 Help 时，屏幕出现 Help 菜单(见图 9—16)，它包含下列选项：

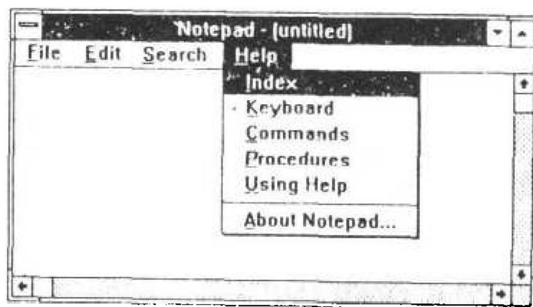


图 9 16 Help 菜单

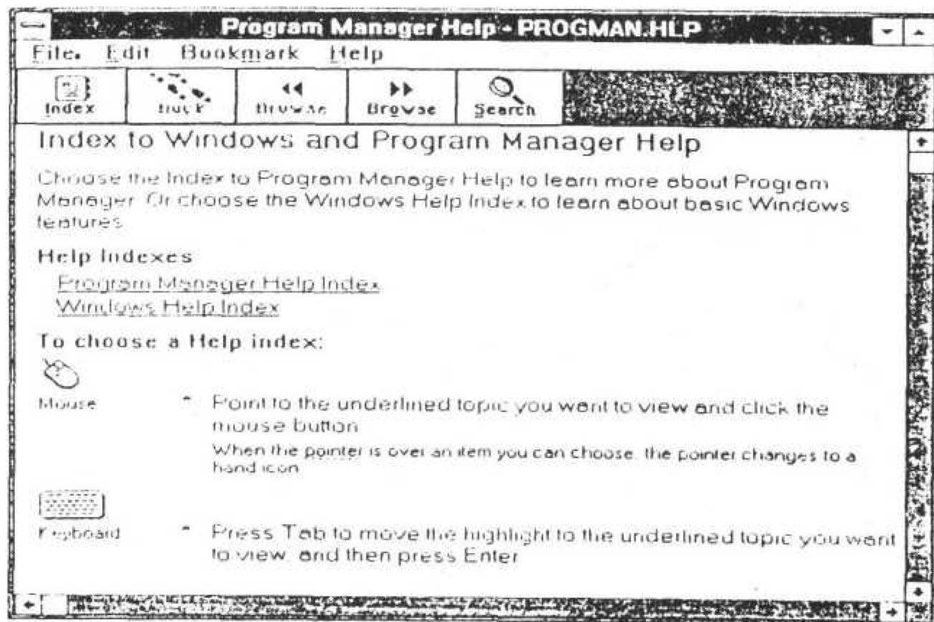


图 9 17 一个打开的 Help 窗口

(1)索引(Index)：这是一个按字母顺序编排的当前应用程序可用的 Help 题目列表。

(2)键盘(Keyboard)：介绍用于活动窗口的组合键，说明如何使用键盘操作。

(3)命令(Commands)：解释活动窗口的命令。

(4)过程(Procedures):按步说明当前应用程序的操作过程。

(5)使用帮助(Using Help):如何使用 Windows Help。

(6)关于(About):关于当前应用程序的重要信息,例如版权、版本号等。

使用鼠标或键盘选出需要的项后,系统打开一个类似于图 9—17 那样的窗口,在菜单条下面,有五个命令按钮,用于查找信息。在窗口的文本中,带有实下划线的项,如果选择它就会跳到有关的题目;如果选择带有虚下划线的项,就会得到有关的说明。利用 Help 窗口,用户可以找到所期望的帮助信息。

2. 在 Help 中查找信息

在打开的 Help 窗口中查找所需要的帮助信息,有下列三种方法:

(1)利用索引(Index)查找信息

在 Help 窗口中选择 Index 按钮,屏幕出现索引项表,使用滚动条,滚动到所需的题目,选择题目后,即可看到所需的信息或者进入更细的索引。

如果按 F1 键请求帮助,则立即出现 Help 的主索引。

(2)利用搜索(Search)查找信息

在 Help 窗口中选择 Search 按钮,屏幕显示出 Search 对话框(图 9—18)。

在 Search For 文本框中键入描述所需信息的关键字或关键词,或者滚动 Search For 文本框下面的关键字列表框,选择所需的关键字。键入关键字时,列表框的内容随之发生变化,尽可能与键入的内容相匹配。

选择 Search 命令按钮,窗口下半部的 Topics Found 列表框中显示出与关键字或关键词对应的题目名,选择所需的题目名和 Go To 命令按钮,即可得到所需要的信息。

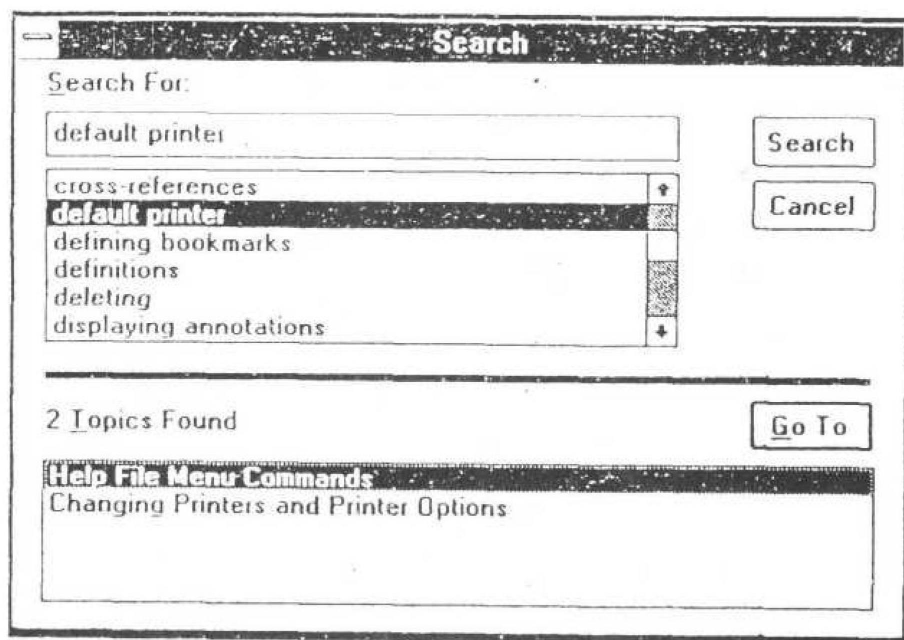


图 9—18 Search 对话框

(3)利用浏览(Browse 或 Back)查找信息

在 Help 窗口中,选择向前或向后 Browse 按钮,或 Back 按钮,可浏览题目,直到找到所需要的题目和信息。

Back 按钮的功能是回到前一个 Help 题目，可以沿着你看过的题目返回到初始的 Help 索引中。向前(向后)Browse 按钮用于显示前一个(后一个)相关的题目，如果没有，表示已到达最前面(最后面)一个相关的题目了，此时按钮呈灰色，表示不可以选择它。

第四节 程序管理器

程序管理器(Program Manager)是 Windows 3 的核心部分，它提供了面向程序的系统管理方式，通过它可以对系统的各种程序资源实施管理，它也是系统的最基本的框架。

启动 Windows 时，隐含启动程序管理器(见图 9—3)，并且它一直处于激活状态。从程序管理器打开和运行应用程序或文本窗口的操作是很简单的，只需在其相应的肖像上连续快速地按两下鼠标键即可。

一、程序管理器的基本元素

1. Windows 的组和程序项

程序管理器的基本元素是组和程序项。Windows 3 中的每一个程序称为一个程序项，程序项可以根据类别或用户的意愿组合为组(Group)。Windows 3 预定义的组有：(参阅图 9—19)

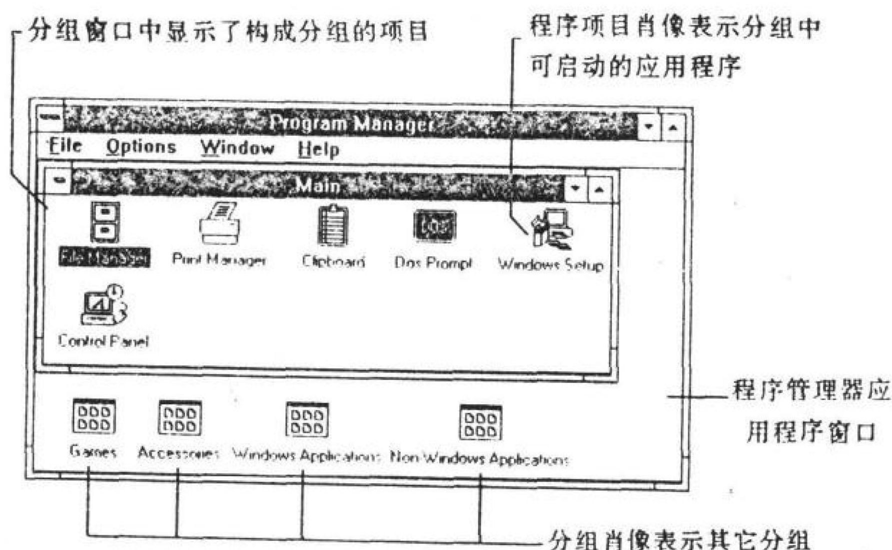


图 9—19 程序管理器窗口

(1)主组(Main Group)：包含窗口系统管理程序，即文件管理器、控制板、打印管理器、剪接板、DOS 提示符和窗口装配程序等六个程序项。

(2)桌面办公用具组(Accessories Group)：包含窗口系统的办公用具，即书写器、绘画器、终端仿真器、计算器、日历、记录器、时钟、卡片文件、便笺和 PIF 编辑器等十个程序项。

(3)游戏组(Games Group)：包含窗口系统提供的游戏，即单宝石纸牌(Solitaire)游戏和夹子(Reversi)游戏两个程序项。

(4)窗口应用程序组(Windows Application Group)：包含在装配设置过程中放入硬盘中的所有基于 Windows 的应用程序。

(5)非窗口应用程序组(Non－Windows Application Group)：包含在装配过程中Setup能够安装的非Windows应用程序。

除了上述Windows 3定义的组外，有些软件也自成一组，如Microsoft Windows 3.0的软件开发工具SDK(Software Development Kit)安装后就自成一组。

2. 程序控制器窗口的组成元素

程序控制器窗口中有三种不同的窗口元素(见图9—19)。

(1)分组窗口(Group Windows)

如图9—19中的主组Main窗口，分组窗口是占用程序管理器的应用程序工作区的文件窗口，它包含启动应用程序的肖像。每个分组窗口都有自己的控制菜单，但没有菜单条，它共享程序管理器窗口的菜单条。分组窗口不能移出程序管理器工作区。

(2)分组肖像(Group Icons)

如图9—19中的Games游戏组肖像，分组肖像是最小化的分组窗口，它放在程序管理器窗口的下边，具有与分组窗口几乎相同的特性。分组肖像也不能移出程序管理工作区。

(3)程序项肖像(Program Item Icons)

程序项肖像在分组窗口中，代表可以运行的程序和文件，它们可以在分组 窗口之间移动，但不能移到分组窗口以外的地方。

二、程序管理器的操作

因为组和程序项是程序管理器的基本元素，所以对组和程序项的操作就是使用程序管理器的基本操作。

1. 打开分组窗口

分组窗口只有两种状态：打开的或最小化的。如果它是最小化的，即是一个肖像，只要在肖像上连续按两次鼠标键就打开它了。

2. 运行程序

如果分组窗口是肖像状态，先打开它，然后在程序项肖像上按两下鼠标键，开始运行该程序。

3. 最小化分组窗口

在窗口右上角的最小化按钮上按鼠标键，便将打开的分组窗口缩小为分组肖像。

4. 改变分组窗口的大小

改变分组窗口大小的操作同第三节中介绍的任何一种窗口改变大小的操作都是一样的，不过，由于分组窗口常常包含有程序项肖像，因此，分组窗口变小时 可能导致一些程序项变为不可见的。调整程序项肖像的方式有两种：

①在改变分组窗口大小之前，在Option菜单中选择Auto Arrange命令，该命令前有一个小“√”，表明该命令是活动的。在分组窗口大小改变时，系统会自动调整肖像的排列。

②在改变分组窗口大小之后，在Windows菜单中选择Arrange Icons命令。

5. 重新安排分组窗口

程序管理器中同时打开多个分组窗口时，除了用户可以随意排列它们之外，系统提供了两种基本的排列方式：

①串联式窗口

将窗口串联排列，即将多个窗口的尺寸缩小一点，然后将它们一个覆盖一个地堆积起来，每个窗口只露出一个标题，如图9—20所示。这样，从一个活动窗口切换到另一个窗口十

分容易，只要在标题栏上按一下鼠标键就行了。

使窗口串联排列的操作方法是：在程序管理器窗口中打开 Window 菜单，并选择 Cascade 选项。

如果是用键盘方式操作，也可以按 Shift＋F5 键来激活 Cascade 命令。

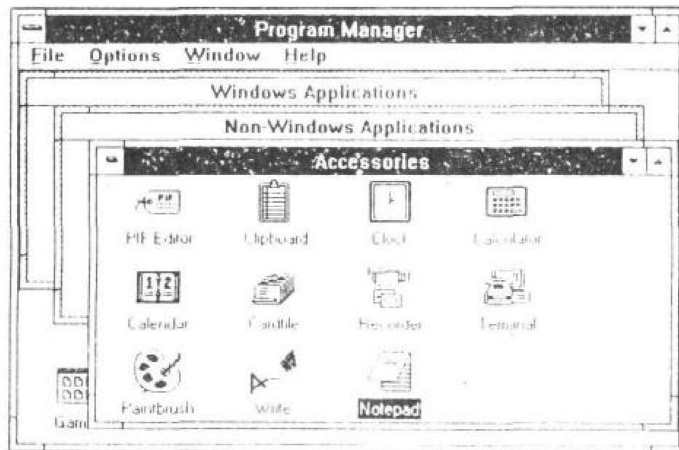


图 9—20 串联式窗口

②并列式窗口

将窗口并列排列，即在屏幕上安排多个打开的窗口，每个占据不同的区域，各组窗口及其程序项肖像都是可见的，如图 9—21 所示。当需要在不同的分组窗口中同时运行多个应用程序时，采用这种方法是最方便的。

使窗口并列排列的操作方法是：在程序管理器窗口中打开 Window 菜单，选择 Tile 选项。

如果是用键盘方式操作，也可以按 Shift＋F4 键来激活 Tile 命令。

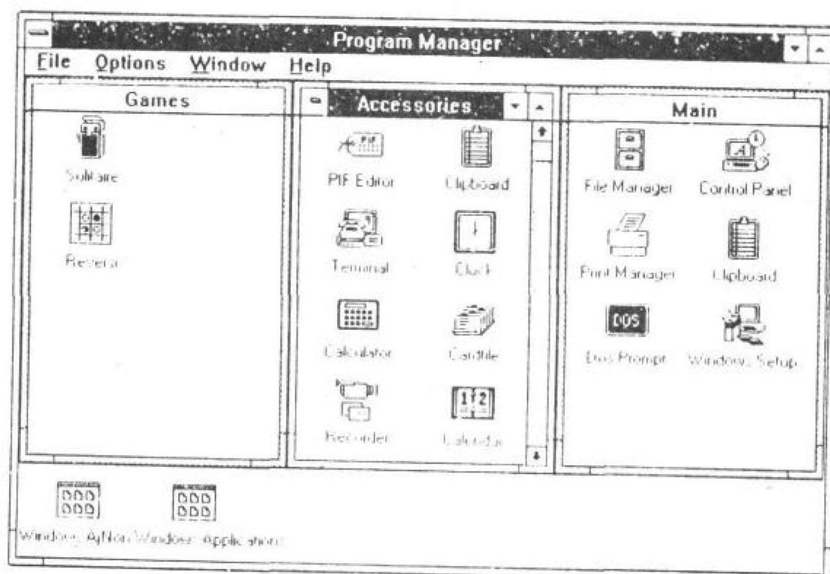


图 9—21 并列式窗口

6. 建立一个新的分组窗口

用户可以根据自己的需要，重新组织程序管理器的组，创建新组或删除原有的组。创建一个新组的方法如下：

①打开程序管理器窗口中的 File 菜单；

②选择 New 命令，屏幕出现一个对话框，供用户选择组或程序项；

③在上述对话框中选择程序分组(Program Group)项，并点一下命令键 OK 或按回车，屏幕出现 Program Group Properties(程序分组特性)对话框(图 9—22)，供用户确定该组的一些参数；

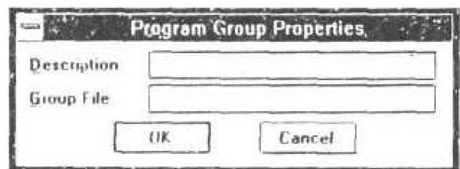


图 9—22 程序分组特性对话框

④在 Description 中输入一个简短的描述，该描述就是分组窗口的标题；

⑤点一下 OK，或按回车键，程序管理器将自动为新组创建一个.GRP 文件，所以在对话框中 Group Fiie(组文件名)可以为空。

7. 从分组窗口中增加程序肖像

建立好新的分组窗口，就可以增加程序肖像，有下列三种方法：

(1)在程序管理器窗口的 File 菜单中选择 New 项。

(2)在主组 Main 窗口中选择 Windows Setup 项。

(3)在文件管理器中使用应用程序文件或文本文件。

下面主要介绍第一种方法：利用程序管理器向分组窗口增加一个程序项。操作步骤如下：

①打开要加入程序项的分组窗口；

②打开程序管理器中的 File 菜单；

③选择 New 项，屏幕出现新程序目标对话框；

④选择 Program Item(程序项)，并选择 OK；此时屏幕出现程序项特性对话框，如图 9—23。

⑤在 Description(描述)文本框中输入新增加程序项的名称；

⑥将光标移动到 Command Line(命令行)文本框中，输入程序的文件名，包括路径和扩展名；

⑦如果是增加一个文本文件，则在程序的文件名后加一空格，再输入文件名；

⑧点一下 OK，或按回车键。

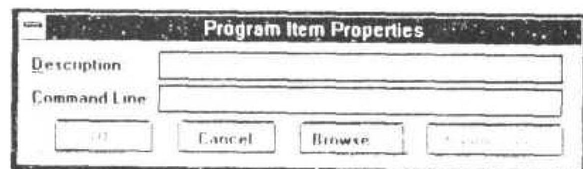


图 9—23 程序项特性对话框

8. 删除一个分组窗口

在工作中常会遇到这样的情况：以前建立的某个分组窗口不再需要了，这时，可以从程序管理器中将它删除。需要指出，删除一个分组窗口只是从程序管理器中删除该分组及其程序项肖像，但并不从磁盘中删去任何程序和文件。删除一个分组窗口的方法如下：

①将分组窗口缩小成一个肖像；

②将鼠标或光标移到该肖像上；

③打开 File 菜单；

④选择 Delete 项，屏幕显示一个对话框，要求用户确认删除操作，因为删除一个分组时，也删除了组里所有的程序项；

⑤确认操作无误后，选择 Yes 或键入 Y。

9. 从分组窗口中删除一个程序肖像

有时要求从分组中删除程序项，删除时并不把应用程序从磁盘中清除，而只是从分组窗口中把程序项删除。

①打开包含删除项所在的分组窗口；

②选择要删除的程序肖像；

③打开 File 菜单，并选择 Delete 命令，屏幕显示请求确认对话框；

④选择 Yes，或键入 Y。

10. 退出程序管理器

程序管理器是系统的基本框架，即使在运行应用程序时，程序管理器仍在后台运行。只有在准备退出 Windows 时才可退出程序管理器，退出程序管理器就意味着退出窗口系统。退出程序管理器的方法见第三节中“退出 Windows”一段。

第五节　文件管理器

文件管理器(File Manager)是一个功能很强的工具，它帮助组织文件和目录。使用文件管理器可以查看所有文件和目录，可以建立一个目录，可以对文件和目录进行移动、复制、删除和改名等操作，还可以从文件管理器中启动应用程序。它对文件和目录的各种操作包含了 DOS 系统提供的各种文件操作，但它的操作又比 DOS 采用各种命令输入的方式简单得多。

一、文件管理器的启动

第一次启动 Windows 时，文件管理器的程序项肖像出现在程序管理器的主组 Main 窗口的第一个位置上，可以用启动其它应用程序一样的方式来启动文件管理器。

①将鼠标或光标移到 File Manager 肖像上；

②连续快速点两下鼠标，或在键盘上按回车键。

二、文件管理器的基本元素

文件管理器的基本元素是目录树和目录，它有两种窗口：

1. 目录树窗口(Directory Tree Window)

目录树窗口显示磁盘上的目录和子目录从顶而下的整个分支结构，顶层目录称为根目录。它由下列部分组成(见图 9—24)：

(1)磁盘驱动器肖像

该部分列出系统中能识别的所有磁盘，包括硬盘、软盘、网络盘、RAM 盘和 CD—ROM 盘。不同类型的驱动器用不同肖像来表示，每个肖像后跟一个驱动器名，被光标覆盖的为当前驱动器。

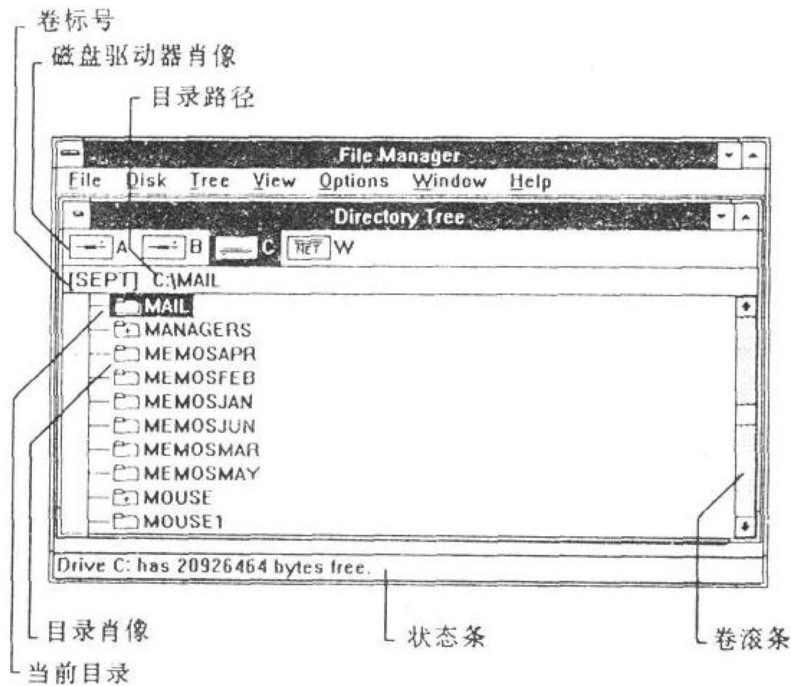


图 9-24 目录树窗口

(2)卷标号及目录路径

该部分显示当前磁盘的卷标号和目录树窗口的目录路径，卷标号只有当已给磁盘设置了卷标号时才出现。

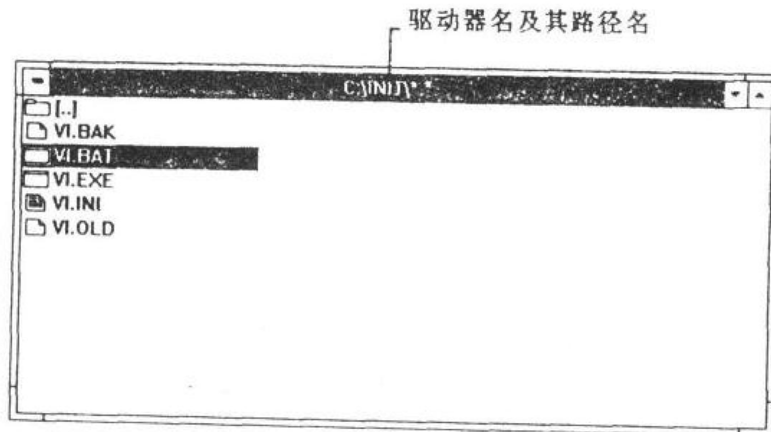


图 9-25 目录窗口

(3)窗口工作区

该部分显示出目录的树结构，其中被光标覆盖的为当前目录。每个目录都有一个目录肖像，如果一个目录包含有下一级子目录，则在目录肖像中出现一个加号“＋”；如果下一级子目录已被展开显示出来，则目录肖像中的“＋”变为“－”；如果目录肖像中既无“＋”，又无“－”，说明该目录不再含有子目录。

2. 目录窗口(Directory Windows)

目录窗口显示出某一目录的所有文件(见图9—25)。它在标题栏中给出该目录的路径，在工作区中列出该目录下包含的子目录名、文件名及其肖像。目录、程序文件、文本文件和其它类型的文件，其肖像是不相同的。在目录窗口中，用户可以对文件和目录进行移动、复制、删除和改名等操作，也可以从目录窗口运行应用程序。

目录树窗口和目录窗口都是文件窗口，可以修改它们的尺寸，可以在文件管理器工作区内移动它们，可以将它们放大至整个文件管理器工作区，也可以将它们收缩成一个肖像。

三、目录树窗口的操作

文件管理器的主要管理对象是文件和磁盘，因此文件管理器的操作就是对目录树窗口、目录窗口、文件和目录，以及磁盘的操作。下面先介绍目录树窗口的使用。

1. 改变磁盘驱动器

在启动文件管理器时，目录树显示当前磁盘驱动器上的目录结构。选择另一个驱动器，就可以显示哪个磁盘上的目录。操作方法如下：

使用鼠标：

①将鼠标指针移到所需的驱动器肖像上；

②点一下鼠标键。

使用键盘：

①按下Tab键，将光标移到磁盘驱动器肖像区；

②使用箭头键将光标移到所需驱动器肖像上；

③按回车键。

使用键盘快速选择当前驱动器的方法：按Ctrl＋驱动器字母键。

2. 改变目录

改变目录树窗口中当前目录的方法如下：

使用鼠标：

①将鼠标指针移到要改变的目录名上；

②点一下鼠标键。

使用键盘：

使用下表所列的键可选择一个目录。

表9—6 使用键盘选择目录

按　　键	移动光标到达的目录
上箭头键↑	当前目录的上一个目录
下箭头键↓	当前目录的下一个目录

右箭头键←	当前目录的第一个子目录(如果有的话)
左箭头键→	当前目录的父目录(如果有的话)
Home	根目录
End	目录窗口中最后一个目录
Page Up	当前目录上一个窗口的目录
Page Down	当前目录下一个窗口的目录
Ctrl+上箭头键↑	同一级上的前一个目录(如果有的话)
Ctrl+下箭头键↓	同一级上的后一个目录(如果有的话)
目录名的第一个字母	指定的目录名。当目录名已知时,可实现快速选择

3. 展开子目录

目录肖像中含有“+”号的目录包含有下一级子目录,选择它文件管理器就会列出子目录。展开子目录的方法有三种:

(1)展开当前目录的下一级子目录

使用鼠标:点一下目录肖像中的“+”号。

使用键盘:从树菜单中选择 Expand One Level 命令,或者按加号键“+”。

(2)展开当前目录的全部子目录

使用键盘,从树菜单中选择 Expand Branch 命令,或者按星号键“*”。

(3)展开目录树中的所有分支

使用键盘,从树菜单中选择 Expand All 命令,或者按 Ctrl+星号键“*”。

4. 收缩子目录

展开子目录后,目录肖像中的“+”号变为“-”号。如果要将已显示的子目录缩回,将目录肖像中的“-”号恢复为“+”号,方法如下:

使用鼠标:点一下目录肖像中的减号“-”。

使用键盘:从树菜单中选择 Collapse Branch 命令,或者按连字符(-)键。

这时只显示目录名而没有子目录。启动文件管理器时,所有目录都是收缩的。

四、目录窗口的操作

1. 打开目录窗口

要查看目录的内容,就要打开它的目录窗口,可以同时打开多个目录窗口。打开目录窗口的操作方法如下:

①在目录树窗口或目录窗口中,将鼠标或将光标移到所要的目录上;

②连续快速点两下鼠标键,或者按回车键。

目录窗口打开后,工作区域内将按字母顺序显示该目录的文件名或目录名,若要改变窗口内显示的次序及显示的内容,可使用文件管理器的 View(查看)和 Options(选项)菜单中的命令。

2. 选择显示字母大小写

在 Options 菜单中,若已选择 Lower Case 命令,则显示字母是小写,否则,显示字母是大写。

3. 改变文件的显示信息

在 View 菜单中，若选择 Name 命令，则只显示文件名和目录名，包括扩展名，这是系统的缺省选择。

若选择 File Details 命令，则显示全部的细节，包括文件名、长度、建立或上一次修改的日期、时间和属性。

若选择 Other 命令，则出现 View Other(查看其它信息)对话框(图 9—26)，其中的选项说明列于表 9—7。

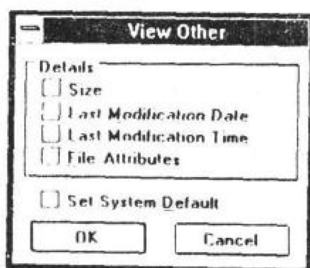


图 9—26 查看其它信息对话框

表 9—7 View Other 对话框中的选项

命令	说明
Size	以字节为单位显示每个文件的大小
Last Modification Date	显示文件最后修改和保存日期
Last Modification Time	显示文件最后修改和保存时间
File Attributes	显示出文件的属性 A 档案文件 H 隐藏文件 S 系统文件 R 只读文件
Set System Default	将当前在对话框中的设置作用于后继所有已打开的目录窗口，否则所作的选择只作用于活动的目录窗口。若要保存这些设置，在退出文件管理器时应选择 Save Settings 对号框。

4. 改变文件和目录的排序方式

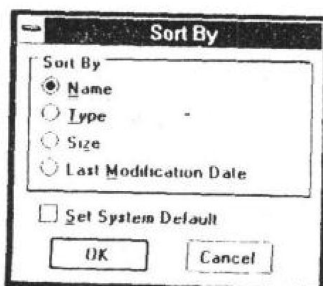


图 9—27 选择排序方式对话框

在 View 菜单中，若选择 Sort By 命令，则出现 Sort By(排序方式)对话框(图 9—27)，其中的选项说明列于表 9—8：

表 9-8 Sort By 对话框中的选项

命　　令	说　　　明
Name	按文件名字母顺序排序显示
Type	先按扩展名，再按文件名字母顺序排序显示
Size	按文件大小，由大到小排序显示
Last Modification Date	按文件最后修改和保存日期排序，日期最近的排在前面
Set System Default	当前在对话框中的选择适用于所有已打开的目录窗口，否则，只作用于活动的目录窗口。

5. 选择打开目录窗口

虽然用户可以同时打开多个目录窗口，但其中只能有一个是当前窗口，只有当前窗口才能在其中工作。要将非当前窗口激活，就要选择它为当前窗口。操作方法有下列几种：

(1)如果所要的目录窗口能够看到，可将鼠标指针移到该窗口中(任何部分均可)，然后按一下鼠标键。

(2)使用键盘按 Ctrl+F6 键，直到出现所要的窗口。窗口被选中后，其标题栏会变色或加亮，并且该窗口会移到其它已打开窗口的前面。

(3)使用鼠标或键盘打开文件管理器的 Window 菜单，并从菜单中选择所要窗口的名字。

6. 关闭目录窗口

(1)关闭一个目录窗口

使用鼠标：

①将鼠标指针移到要关闭的目录窗口左上角的控制菜单框上；

②连续快速点两下鼠标键。

使用键盘：

①按 Alt+连字符(—)打开控制菜单；

②使用箭头键将光标移到 Close 命令上；

③按回车键。

(2)关闭所有的目录窗口

打开 Windows 的控制菜单框，选择其中的 Close All Directores 命令，可快速关闭所有的目录窗口。

五、文件和目录的操作

对文件和对目录的操作多数都是类似的，这些操作主要有：

①创建目录；

②对目录或文件进行查找、选择、移动、复制、删除、改名等操作；

③打印文件、设置文件属性、设置文件与应用程序相关。

上述操作几乎都是从文件管理器的 File 菜单中选择相应的命令就可以实现，因此，下面只选几个操作过程为例说明。

1. 创建一个新目录

①在目录树窗口中，将光标移到将要在其上创建新目录的目录名上，新目录将成为当前目录的子目录。如果要创建的新目录不是已存在目录的子目录，那么将光标移到根目录上；

②打开 File 菜单；

③选择 Create Diretory 命令，屏幕出现一个对话框；

④输入新目录的名字，然后点一下 OK，或按回车键。

2. 选择文件和目录

在处理文件或目录之前，应先选择它们，一次可以只选择一个文件或目录，也可以同时选择多个文件或目录。在目录窗口中选择多个文件或目录称为扩展选择。例如，可选择若干个文件并将它们移动到另一个目录下。扩展选择有文件或目录，在目录窗口中可以是连续排列的，也可以是分散的。

(1)选择一个文件或目录

使用鼠标或键盘上的光标移动键(箭头键、Home、End、Page Up、Page Down 等)，将鼠标或光标移到要选择的文件名或目录名上。

(2)连续选择两个或多个文件或目录

使用鼠标：

①将鼠标指针移到要选的第一个文件名或目录名上；

②按住 Shift 键，然后再将鼠标指针移到选择组中的最后一个项(图 9—28)。

使用键盘：

①按光标移动键，将光标移到要选的第一个项上；

②按住 Shift 键，同时按箭头键选择组中余下的项。

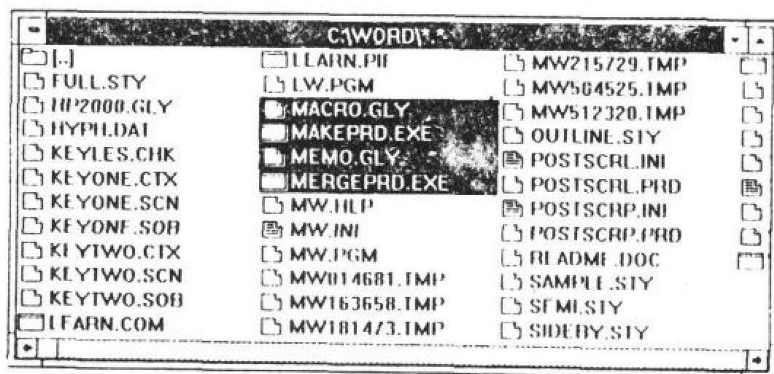


图 9—28 连续选择多个项

(3)选择两个或多个非连续文件或目录

使用鼠标：按下 Ctrl 键，同时定位选择每个项(图 9—29)。

使用键盘：

①按一下 Shift＋F8 键然后放开，选择光标开始闪烁；

②将光标移到每个选项时按空格键，选择每一项；

③完成扩展选择后再按一下 Shift＋F8 键。

(4)取消一个选择

使用鼠标：按下 Ctrl 键，同时定位选择已选项。

使用键盘：

①如还未按 Shift+F8,则按一按它,这时选择光标开始闪烁;
②用箭头键将光标移到要取消的选择项上,并按空格键;
③按一下 Shift+F8 就取消了选择。

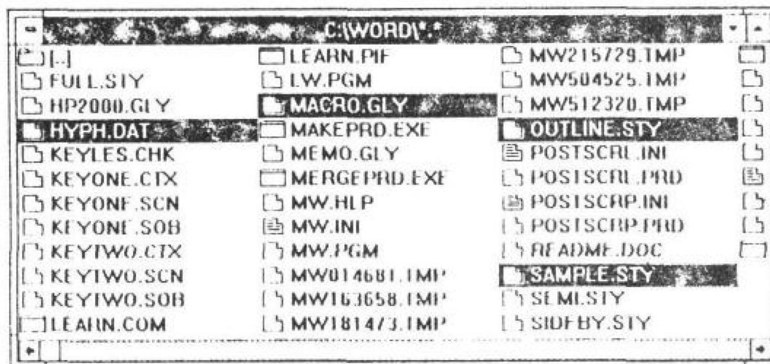


图 9-29　选择多个非连续项

(5)取消所有的选择

从 File 菜单中选择 Deselect All 命令,或者按 Ctrl+反斜杠(\)键。

3. 复制文件和目录

使用鼠标:

①使源目录和目标目录(或磁盘驱动器肖像)是可见的;

②将鼠标指针移到源文件或目录上,按住 Ctrl 键,同时按住鼠标键并将源文件或目录拖拉到目录窗口、肖像或硬盘驱动器,然后放开鼠标键,这时屏幕出现请求确认的信息;

③点一下 Yes。

使用键盘:

①将光标移到要复制的文件或目录上;

②打开 File 菜单,选择 Copy 命令,此时出现 Copy 对话框;

③在 To 文本框中输入目标的路径名;

④选择命令键 Copy,或按 C 键。

4. 移动文件和目录

操作方法除了在使用鼠标操作时按住 Alt 键,在使用键盘操作时选择 Move 命令外,其余与上述复制文件和目录操作相同。

5. 删除文件和目录

文件管理器可以很容易删除不要的文件和目录,它的功能比 MS—DOS 更强,用它删除一个目录时,在目录中的所有文件和子目录也都被清除掉。删除文件和目录时要非常小心,删除后 是不能恢复的。删除操作步骤如下:

①将光标移到要删除的文件或目录上;

②打开 File 菜单,并选择 Delete 命令,此时系统要求确认是否真的要删除。

③选择 Yes。

六、磁盘操作

1. 格式化软盘

①把要被格式化的软盘插入适当的驱动器中;

②打开文件管理器的 Disk 菜单，选择 Format Diskette 命令，屏幕出现 Format Diskette 对话框；

③对话框中出现一则警告消息：格式化将消除磁盘原来的内容。选择 OK 或 Cancel 以继续或终止该操作；

④在下拉式列表框中选择用于格式化操作的驱动器字母；

⑤选择 Format 命令，此时对话框出现请求选择任选项；

⑥如果要格式化高密盘，则一定要选择 High Capacity 对号框。如果要求格式化的软盘上包含系统文件，则要选择 Make System Disk 对号框；

⑦选择 OK，或按一键。

2. 复制软盘

①把源软盘插入源驱动器中，如果有两个软盘驱动器，则把目标软盘插入目标驱动器中；

②选择源驱动器肖像；

③打开文件管理器的 Disk 菜单，并选择 Copy Diskette 命令，此时出现对话框并发出警告，提示目标软盘上的所有数据将被破坏；

④选择 Copy 继续执行；

⑤在对话框中选择目标驱动器字母，并选择 OK 或回车键，如果只有单个软驱，则不要选择目标驱动器；

⑥对话框请求确认复制操作，选择 Copy 以完成复制。

如果只有单个驱动器，屏幕将会提示你轮流插入和取出源盘和目标盘。

在复制过程中，Copy Diskette 命令将对目标盘进行格式化。

3. 给磁盘加卷标号

使用 Disk 菜单中的 Label Disk 命令，可以为没有磁盘标识的磁盘建立卷标号，也可以为已有标识的磁盘修改卷标号，卷标号最多可长达 11 个字符。

七、退出文件管理器

退出文件管理器的操作步骤如下：

①打开 File 菜单；

②用鼠标点一下 Exit 命令，或键入 X 选择 Exit 命令；此时出现对话框。

③如果要为以后的文件管理器保存设置，则要使 Save Settings 对号框中出现 X。如果没有，可用鼠标点一下该对号框，或按 Tab 键将光标移到该对号框上并按空格键；

④点一下 OK，或按回车键。

第六节　控制面板

一、控制面板简介

控制面板(Control Panel)是 Windows 3 提供的对系统软件和硬件各个参数进行设置和调整的工具。

1. 启动控制面板

启动控制面板的操作步骤如下：

①打开程序管理器的主组 Main 窗口；

②将鼠标或光标移到 Control Panel 肖像上；

③连续快速地点两下鼠标键，或者按回车键。

这时，Windows 显示出控制面板窗口，如图 9—30 所示。

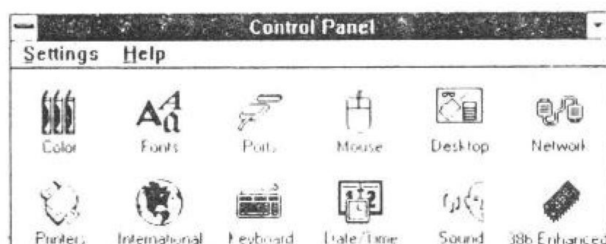


图 9 30 控制面板窗口

2. 控制面板窗口中的肖像

控制面板窗口中的肖像表示可以用控制面板设置的任选项组。每一个肖像代表了能够修改的 Windows 一个部件的特性，对每一个肖像都有一个菜单上对应的命令。下表列出控制面板窗口中各肖像及其作用，选择控制面板中某一个任选项肖像的方法如下：

①将鼠标或光标移到所要的选项肖像上；

②连续快速地点两下鼠标键，或者按回车键。

表 9--9 控制面板窗口肖像的功能

肖 像	说 明
Color	设置屏幕工作台面及窗口各部分的颜色
Font	增加或减少打印和屏幕显示的字体
Ports	设置串行通信端口的通信参数
Mouse	调整移动鼠标光标的速度和两次按鼠标键的速度
Desktop	选择或设计屏幕背景图案、光标闪烁速率
Network	控制如何与网络联结
Printers	安装打印机，设置打印机的工作参数
International	设置不同国家、语言、键盘，以及日期、时间及货币的表示格式
Keyboard	改变键盘的重复速率
Date/Time	修改系统的日期和时间
Sound	打开或关闭出错报警声音信号
386Enhanced	设置与 386 增强模式有关的参数

3. 设置和帮助菜单

控制面板窗口左上角上可看到 Settings（设置）和 Help（帮助）两个菜单。

(1)Settings（设置）菜单

设置菜单包含与控制面板窗口中肖像等效的一个选项列表和退出控制面板的命令。因此，使用设置菜单是打开控制面板肖像的另一种方法。打开 Settings 菜单的方法如下：

使用鼠标：将鼠标指向 Settings 名字，然后点一下鼠标键。

使用键盘：按 Alt＋S 键。

打开 Settings 菜单后，选择一个选项的方法是：

①将鼠标或光标移到所要的选项上；

②点一下鼠标键，或按回车键。

(2)Help（帮助）菜单

如果你对控制面板使用有不懂或不明白的地方，Help 菜单将为你提供帮助。

4. 退出控制面板

使用鼠标：打开 Settings 菜单，点一下 Exit 命令。

使用键盘：按 Alt＋S 键打开 Settings 菜单，再按 X 键选择 Exit 命令。

二、屏幕色彩的配置

Windows 屏幕窗口及其各部分可以配置不同的颜色，这种配色方案是通过控制面板的 Color 功能选择和设定的。

1. 选择已有的颜色配置

选择 Color 肖像后，系统显示一个 Color 窗口，用鼠标点一下 Color Schemes 右边的向下箭头，或按 Alt＋下箭头键，打开下拉式列表框，可看见 Windows 3 中所有可用的颜色配置清单(图 9—31)。可按以下步骤从显示的颜色配置清单中选择一种：

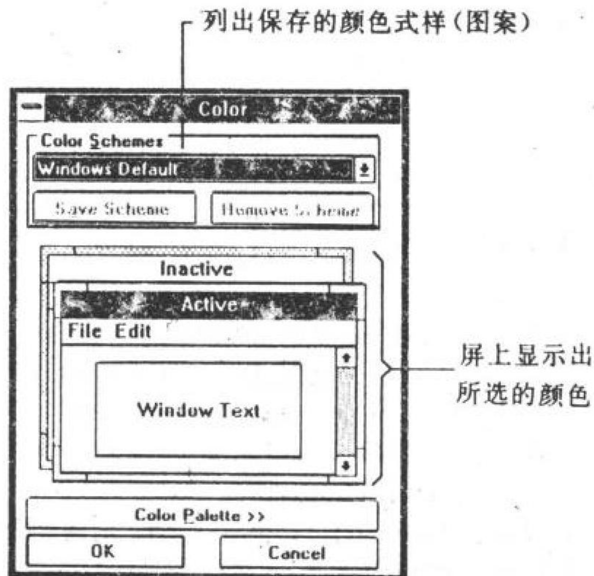


图 9—31　Color 对话框

使用鼠标：

①点 Color 对话框中的滚动箭头，直到你要的颜色出现；

②点一下 OK。

使用键盘：

①按 Tab 键，直到光标移到 Window Text 框中；

②按向下箭头键，直到你要的颜色出现；

③按回车键。

2. 建立新的颜色配置

如果已有的颜色配置方案都不合你的喜好，你可以建立一个新的颜色配置。操作步骤如下：

①在控制面板中选择 Color 肖像；

②将鼠标或光标移到 Color Palette 项上；

③点一下鼠标键，或按回车键；

此时屏幕右边出现扩展对话框(图 9—32)，内容包括一个屏幕元素表、显示器上可用的基本颜色的调色板和一个标题为 Custom Colors 的空调色板；

④在 Windows Text 框中，用鼠标点滚动箭头，或使用箭头键，直到所要的颜色出现；

也可按 Alt＋向下箭头键打开屏幕元素列表框，然后从表中选择元素。

⑤在基本调色板中用鼠标点一下要挑选的颜色，或者按 Tab 键，将光标移到基本调色板，再用箭头键将光标移到所要颜色的矩形块上，然后按空格键以选中此颜色；

⑥在 Save Scheme 框中点一下鼠标，或按 Tab 键直到光标移到该框上，选择存盘保存你的新设置；

⑦点一下 OK，或按回车键。

如果要给另一个窗口元素加颜色，则返回步骤④。

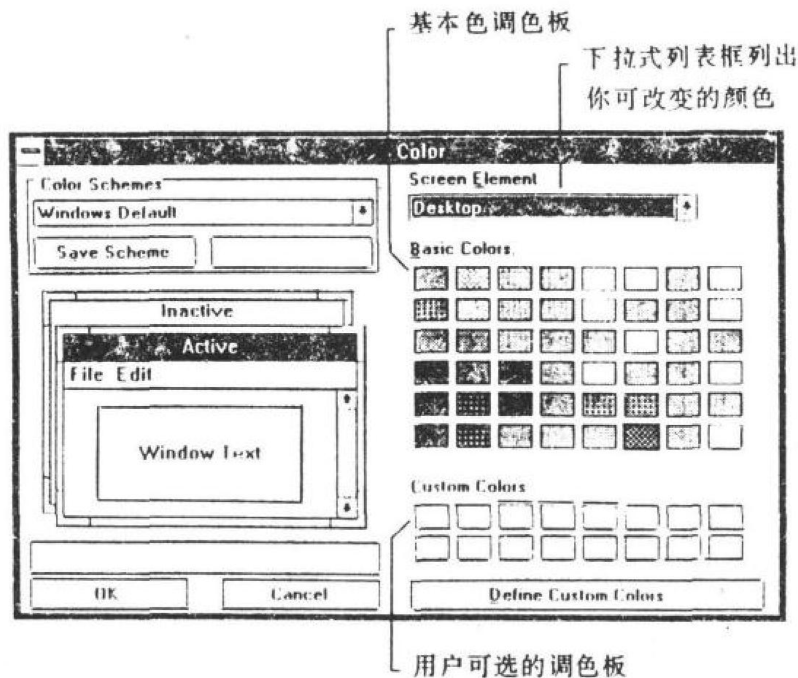


图 9—32　扩展颜色对话框以选择新的颜色配置

三、选择显示及打印字体

Windows 3 提供了一些种类的字模、不同字体和不同大小，用以显示和打印。选择好字体是建立文本文件的一个重要内容，它使你可用黑体、斜体等不同大小的文字在文章中实现不同程度的强调作用。

用户安装打印机时，屏幕字模自动地安装为可打印的。如果用户还有 Windows 3 提供的字模以外的新字模，一般情况下提供字模者同时提供装配字模的程序，如果没有这样的安装程序，就可以使用控制面板的 Fonts 功能来安装。

在控制面板中选择了 Fonts 肖像后，Fonts 窗口就显示出来(图 9—33)，这时就可以从

显示的列表中选择，增加或删除一种字体。



图9 33 Fonts 对话框

1. 选择一种字体

①使用滚动条、鼠标或箭头键，将光条移到所要的字体上；

②用鼠标点一下 OK，或按回车键。

2. 增加一种字体

①选择 Fonts 对话框中的 Add 按钮，出现可用字体的文件列表对话框；

②将鼠标箭头移到 Font Filename（字体文件名）框上并点一下鼠标，或按 Tab 键直到光条在该框上；

③键入要增加字体文件的路径和文件名；

④用鼠标点一下 OK，或按回车键。

3. 删除一种字体

每一种字模都要占存储容量，删除暂时不用的字模可以释放一些存储空间。操作方法如下：

①在 Fonts 对话框中，将光条移到要删去的字体上；

②将鼠标或光标移到 Remove 按钮上；

③点一下鼠标，或按回车键，这时会出现一则警告字体将被删除的信息；

④用鼠标点一下 Yes，或按回车键。

四、设置鼠标参数

设置鼠标参数主要用于调整点一下鼠标键或移动鼠标时，鼠标器的响应速度。用户可以增加连续点两下鼠标的速度，即决定两次按键的时间间隔；改变光标闪烁的速度；以及交换鼠标左右按键的功能。设置鼠标参数的方法如下：

①打开控制面板中的 Mouse 肖像；

②用点一下鼠标或按 Tab 键的方式选择要设置的选项；

③通过点一下设置栏尾部的箭头，或按左、右箭头键来调整鼠标跟踪速度和连续点两下的响应速度；

选择 Test 选项可测试你选定的鼠标速度；

④用鼠标点一下 Swap Left /Right 框，或按 Tab 键直至光条移到该框上，然后再按空格键，这样实现鼠标左右键功能的切换；

⑤用鼠标点一下 OK，或按回车键。

如果将连续点两下鼠标的响应速度设置为最快，那么它可能会没有反应了，如果出现这种情况，可使用键盘操作来恢复响应速度。

五、设置键盘参数

设置键盘选项主要用于改变键盘的扫描速度，即当按住一个键不放时，Windows 系统重复读该键的速率。操作方法如下：

①打开控制面板中的 Keyboard 肖像；

②用滚动条或箭头键选中键盘重复速率选项；

测试键盘重复速率只需在 Test 对话框中点一下鼠标或按 T 键，然后按任意键不放，Windows 显示出你所选择的速度。

③用鼠标点一下 OK，或按回车键。

六、设置屏幕工作台面参数

屏幕工作台面的参数设置主要用于对屏幕的外观做不同的设定或修饰。主要有以下的一些选择：

①屏幕模式

②选择和设计屏幕背景的大小图案

③确定肖像之间的距离

④屏幕上光标闪烁速率

⑤确定不可见网格的大小和窗口的边宽

上述设置随各人的主观愿望而定，并不影响 Windows 的使用，只是适应一些人对屏幕的显示方式、大小及图像间隔的不同要求。操作方法如下：

①打开控制面板上的 Desktop 肖像；

②选择要改变的参数框；

③用箭头键或滚动条在列表上移动光条，直到要选的选项被光标选中；

④用鼠标点一下 OK，或按回车键。

七、设置警告声音信号

当你试图去做一个不可能或不允许的操作时，Windows 将会发出一声警告。但你或许在出错时不想听见机器的警告声，因此，Windows 允许你将它关掉。操作方法如下：

①打开控制面板的 Sound 肖像；

②点一下对号框移去框中的 X，或按 Tab 键直至选中该框，再按空格键移去 X，这样就关掉了警告声音；

③用鼠标点一下 OK，或按回车键。

八、检查打印机的设置

在安装 Windows 3 系统时，如果选择了安装打印机，Setup 程序就会运行控制面板的 Printers 功能。如果那时没有选择安装打印机，系统安装好之后，就要用 Printers 安装打印机。如果想增加另一台打印机，也得使用 Printers 功能。

在 Windows 环境下，在打印之前，还要做好一些准备工作，检查系统的设置应符合你使用的打印机，下面主要介绍检查打印机设置的方法。

选择控制面板中的 Printers 肖像后，屏幕上显示出 Printers 对话框(图 9—34)。

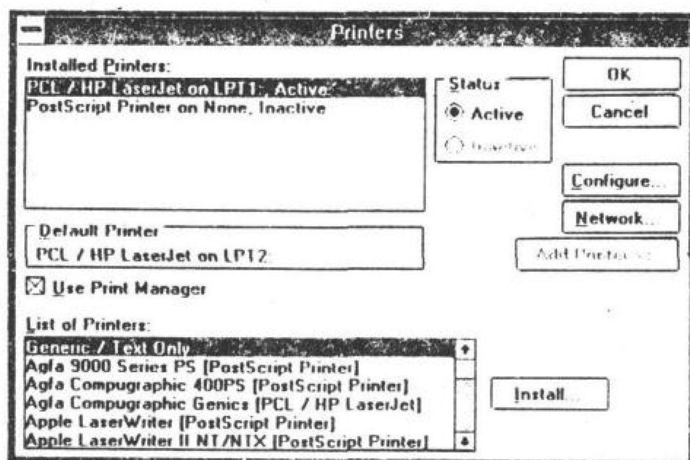


图 9—34　Printers 对话框

1. 检查打印机的状态

在屏幕左上方的 Installed Printers 框中列出了已安装的打印机类型及状态，在 Status 框中显示出已安装的打印机清单中被光条所覆盖的打印机是否被激活。如果打印时，打印机工作不正常，不能正确打印出计算机输出的内容，那么请打开 Printers 对话框，检查一下使用的打印机是否处于激活状态，是否选择了正确的打印驱动程序。

2. 检查打印机的联接方式

用鼠标点一下 Printer 对话框中的 Configure（配置）按钮，屏幕上出现打印机配置（Printers—Configure）对话框（见图 9—35）。

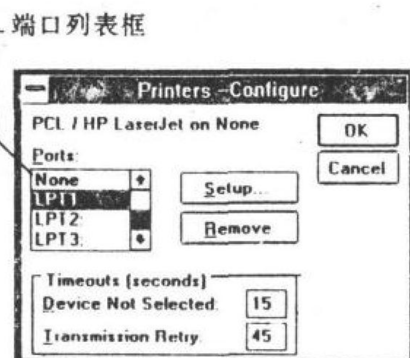


图 9—35　Printer Configure 对话框

在 Ports（端口）列表框中显示出你的打印机连接在哪个打印机端口上，通常打印机连接在 Lpt1 或 Lpt2（用于并行打印机）或 Com1（用于串行打印机）上。

如果要选择一个不同的端口，操作方法如下：

使用鼠标：

①将鼠标指针移到要使用的端口名字上，点一下鼠标键；

②再点一下 OK 按钮。

使用键盘：

①按 Tab 键,直至 Ports 框被选中,再用箭头键将光标移到要使用的端口上;

②按回车键。

此时屏幕回到了 Printers 对话框,再用鼠标点一下 OK,或按 Tab 键直至 OK 被选中,然后按回车键,这样就退出了 Printers 对话框。

第七节 打印管理器

打印管理器(Print Manager)是 Windows 系统中用来管理打印任务的后台作业。当一个应用程序有一个打印任务时,它将打印文件送到打印管理器,由打印管理器负责管理传送和打印出文件,而该应用程序或用户无需等待打印任务的完成,前台应用程序仍在继续运行。当系统中有打印任务时,打印管理器开始在后台运行,它将打印任务排成一个队列,包括正在打印的和等待打印的文件,用户可通过打印管理器检查和修改各打印任务的状态。

所有 Windows 应用程序都可使用打印管理器来传送和打印文件,但在某些应用程序中启动打印机的方式会略有差异,在大多数的 Windows 程序中,可从 File 菜单中选择 Print 命令来启动打印过程,一旦启动之后,打印管理器便接管了该打印任务。

需要指出,当从 Windows 应用程序中打印时,该应用程序就利用 Windows 打印机驱动程序和打印管理程序来完成打印。当在非 Windows 应用程序中打印时,其打印效果就如同它从 MS—DOS 启动后打印一样,它不使用打印管理器或任何 Windows 打印机驱动程序。如果需要使用,必须将打印的信息传到 Windows 应用程序中。

一、查看打印队列

打印管理器将打印任务排成一个队列,你可以打开文件管理器,查看打印队列,改变打印顺序,暂停和恢复打印任务,并且可以从打印队列中删除一个文件。打开打印管理器的操作方法如下:

①在程序管理器中打开 Main 窗口;

②选择 Print Manager 肖像。

这时,屏幕上会显示出打印管理器窗口(见图 9—36)。在标题栏和菜单条下,有 Pause(暂停)、Resume(恢复)和 Delete(删除)三个命令和一个显示打印机状态的信息栏,再下面是打印队列信息行和打印队列的文件信息行。

打印队列信息行的内容有:打印机名,打印机端口和打印机状态(激活,非激活)。

文件信息行的内容包括:在打印队列中的顺序编号;打印任务名(应用程序名—打印文件名);文件大小;文件到达打印管理器的日期和时间。

二、改变打印顺序

显示出打印队列后,可以根据需要改变要打印文件的顺序,实现文件在打印队列中的移动,操作步骤如下:

使用鼠标:

①将鼠标指向要移动的文件;

②用鼠标拖拉文件至队列中新选定的位置,例如,文件在打印队列中位于第 4,现在要将它移至第 2,只需将它拖拉到当前第 2 位所在处;

③放开鼠标。

使用键盘：

①用 Tab 键和箭头键将光条移到该文件上；

②按住 Ctrl 键，再用上下箭头键移动文件；

③放开 Ctrl 键和所用的箭头键。

这样，Windows 将重新为队列中的文件编号，并按新的顺序进行打印文件。

注意，Windows 不允许改变当前正在打印文件的顺序，只能暂停或取消当前文件的打印，然后再按需要重新排序。

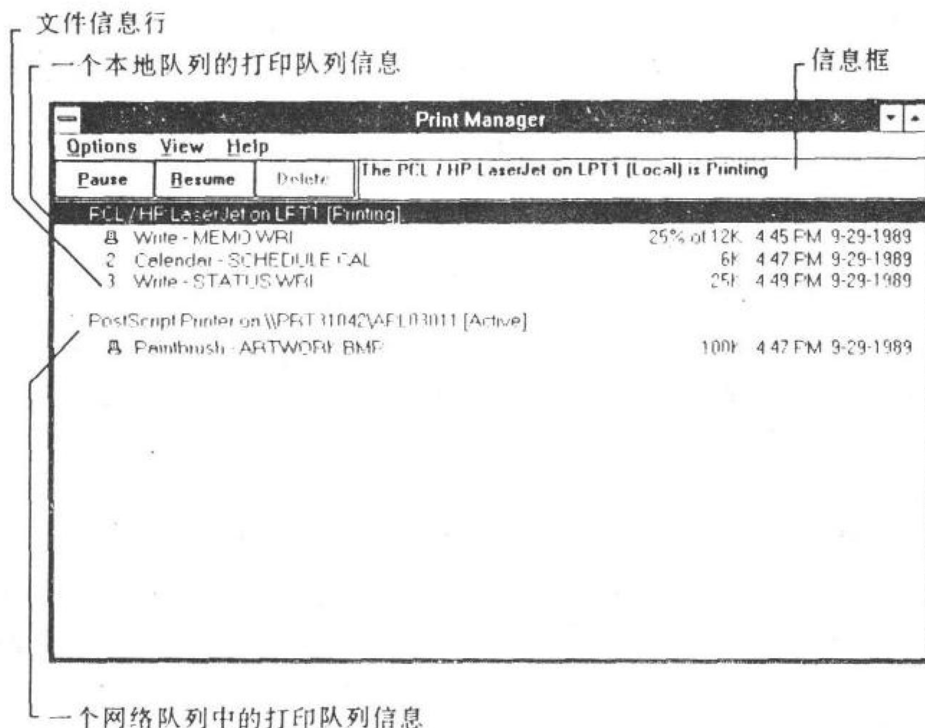


图 9 36 打印管理器窗口

三、暂停和恢复打印

1. 暂停打印

用鼠标点一下 Pause 命令，或按 Alt＋R 键。

2. 恢复打印

①确认要恢复打印的文件仍处于选中状态；

②用鼠标点一下 Resume 命令，或按 Alt＋R 键。

四、删除打印任务

1. 删除一个打印任务

①用鼠标或键盘选中要删除的文件；

②用鼠标点一下 Delete 命令，或按 Alt＋D 键，系统要求确认一下是否进行删除操作；

③用鼠标点一下 OK，或按回车键。

2. 删除打印队列中的所有文件

打开打印管理器窗口中的 Options 菜单，选择 Exit 命令，然后用鼠标点一下 OK，或按回车键，这样就删除了所有打印任务。

五、改变打印速度

打开打印管理器的任选项菜单 Options（见图 9—37），第一个方框中的三种不同选择决定打印的速度。

1. Low Priority：打印速度最低。

2. Medium Priority：打印速度中等。

3. High Priority：打印速度最高。

显然，打印速度与其它前台应用程序的运行速度是矛盾的，打印速度高时，运行其它程序速度就低，反之亦然。

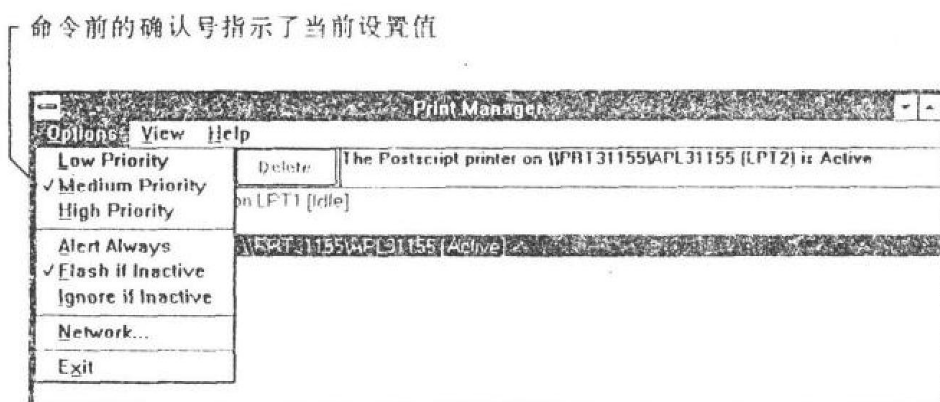


图 9—37 打印管理器的 Options 菜单

六、改变处理信息显示的方式

有时，打印管理器会显示一些信息，例如，如果打印机设置为手动进纸时，打印管理器会适时提示进纸。Options 菜单中第二个方框中的三条命令决定打印管理器处理这种类型信息的显示方式。

1. Alert Always：当需要用户干预时立即显示一信息。

2. Flash If Inactive：发出蜂鸣声，并使打印管理器肖像或非活动打印机窗口的标题栏闪烁，直到将该窗口扩大成为活动窗口，然后打印管理器显示出信息，该设置为标准设置。

3. Ignore IF Inactive：当打印管理器是一肖像或是非活动时，不显示也不警告用户。

七、退出打印管理器

如果是以肖像形式运行，当打印完成时，打印管理器就自动停止；如果打印管理器窗口是打开的，则打印管理器不会自动停止。要退出打印管理器，可从 Option 菜单中选择 Exit。

第八节　书写器的使用

Microsoft Windows 的书写器（Write）是一个字处理应用程序，它具有很强的文字编辑、排版和打印功能，此外，它还能够简单地处理图形，因此，它适用于处理各种以文字为主

的文件。

一、启动书写器输入正文

1. 启动书写器

①在程序管理器窗口中，选择 Accessories 肖像；

②从打开的 Accessories 分组窗口中，选择 Write 肖像。

这时，屏幕出现 Write 窗口（见图 9—38），在窗口顶部的标题栏中，可以看到应用程序名(Write)和 Untitled 字样，后者表示这是一个还没有贮存过的新文件。

窗口的菜单条中包含了在书写器中处理文本工作所需要的所有选项。图 9—36 所示的是一个空白的 Write 窗口，在该窗口中，可以看到插入光标和文件尾部标志，输入正文时，键入的字符将出现在插入光标的地方。窗口底部有页状态区，它指示屏幕上的当前正文是哪一页。将正文分页前，在页状态区中总是显示"Page 1"。

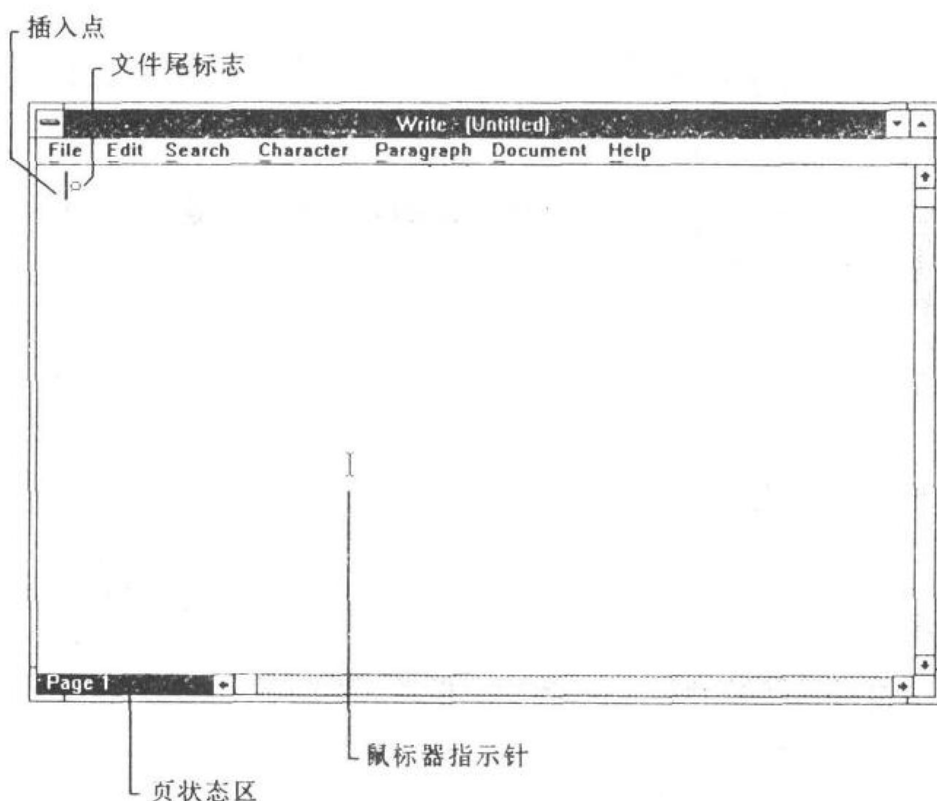


图 9—38 书写器窗口

2. 在新文件上输入正文

准备好后就可以开始输入了，所输入的字符从插入光标开始写入 Write 窗口，到达行尾时自动换行。同许多其它文字处理器一样，按 BACKSPACE 键退回一格，按回车键换一行。如果想在段落间留出一空白行，就再按一次回车键。

3. 打开已有的文本文件

对于已经建立并保存的文件，如果要查看、编辑或打印，就必须打开它，操作方法是：

①启动书写器，打开 File 菜单，选择 Open 命令，屏幕出现 Open 对话框；

②从列表框中选择要打开的文件或目录；

③选择 OK 或按回车键。

二、编辑操作

书写器窗口是一个 Windows 窗口，因此它除了具有其它窗口也有的编辑功能外，还有很多它自己特有的编辑功能，如分页等。

1. 移动光标

如果使用鼠标，可将鼠标指针移到所需位置，然后点一下鼠标键。由于字处理应用程序主要使用键盘操作，所以书写器中除了常用的光标移动键外，还包含一些快速移动键，如下表所示。

表 9-10　书写器中的光标移动键

按　　键		光标移动操作
↑	(↓，←，→)	光标移到上(下)一行(或左、右一个字符)
Home	(End)	光标移到行首(尾)
PgUp	(PgDn)	光标移到上(下)一屏
Ctrl+←	(Ctrl+→)	光标移到前(下)一个单词
GoTo+←	(GoTo+→)	光标移到前(下)一句
Ctrl+Home	(Ctrl+End)	光标移到文本开始(结束)处
Ctrl+PgUp	(Ctrl+PgDn)	光标移到窗口顶(底)部
GoTo+PgUp	(GoTo+PgDn)	光标移到前(下)一页
GoTo+Up	(GoTo+Down)	光标移到前(下)一段

注：表中的 GoTo 键为数字小键盘上的 5。

2. 插入和删除一个字符

简单的插入操作是，将插入光标移到要插入字符的地方，然后键入字符。

简单的删除操作是，将插入光标移到指定位置，然后按退格键则删除光标左边的字符，或按 Del 键则删除光标右边的字符。

3. 选择字块

如果要对字块(字符、字、行、段，甚至全文)进行操作，例如删除、移动、复制、剪接等，就需要先进行选择字块。

(1)使用鼠标选择字块

①将鼠标指针移到选定字符的起点处；

②按下鼠标键并拖拉鼠标，直至光标覆盖选定的所有字符，到达选择终点处；

③放开鼠标键。

除此之外，书写器还有如下一些选择方式(窗口工作区文本左边的区域是书写器的选择区，利用该选择区也可以进行选择)：

选一行：在行首点一下鼠标。

选多行：在第一行首按下鼠标，然后向下拖拉鼠标直至所有选定的行被覆盖。

选一段：在该段的左边点两下鼠标。

任两点之间：在起点点一下，然后在终点按下 Shift 键，同时再按鼠标键。

选全文：按下 Ctrl 键，同时按一下鼠标键。

(2)使用键盘选择字块

使用光标移动键，将光标移到选择字块的起点处，然后按住 Shift 键，再按方向移动光标扫过选择的字符直到终点。

如果使用键盘选择全文，可先按 Ctrl＋Home 键将光标移到文章首部，然后按住 Shift，同时按下 Ctrl＋End，即可选中全文。

(3)取消选择

使用鼠标：将鼠标指针移到屏幕的工作区内，点一下鼠标键。

使用键盘：放开 Shift 键，并按任何一个光标移动键。

4. 删除字块

要删除一个字块，先要选择它，然后按 Del 键或打开 Edit(编辑)菜单并选择 Cut(剪切)命令。

5. 剪切和粘接

使用 Edit 菜单中的 Cut(剪切)和 Paste(粘接)命令，可以在一个文本中将一字块移动到另一位置，也可以将剪切的字块粘贴到另一个文本中，或者将别的应用程序中的文字或图形剪贴到当前编辑的文本中。在文本中移动字块的操作如下：

①选择要剪切的字块；

②打开 Edit 菜单，选择 Cut 命令；

这时，Windows 书写器将剪出的文字放在剪接板(Clipboard)中，之后就可以将这剪下的文字粘贴到文本中的任何地方。

③用鼠标或键盘将光标移到希望进行粘接的位置上；

④打开 Edit 菜单，选择 Paste 命令。

如果将图形剪接到文本中，粘接的图形总是显示在紧靠左边缘，利用 Search 菜单中的 Move Picture 命令可以水平移动选中的图形；利用 Search 菜单中的 Size Picture 命令可以改变选中图形的大小。

6. 复制文本

可以从文本的一个地方把字块复制到另一个地方，或者复制到其它几个地方(复制多次)。复制过程与移动相似，只是原来的字块仍在原处。复制操作如下：

①选择要复制的字块；

②打开 Edit 菜单，选择 Copy 命令，此时被复制的字块放在剪接板中(把剪接板中原来的内容替换掉)；

③把光标移到文本中要复制字块的地方；

④打开 Edit 菜单，选择 Paste 命令。

如果再要复制到其它位置，只需重复步骤③和④。

7. 查找与修改字符串

利用 Search 菜单中的 Find 和 Change 命令，可以很容易地查找和修改书写器文本中的字符串(一个字符、一个单词或一组字符、一组单词)，字符串长度最大为 255 个字符。

(1)查找字符串

①将光标移到开始查找的位置；

②打开 Search 菜单，选择 Find 命令，此时出现对话框(图 9—39)；

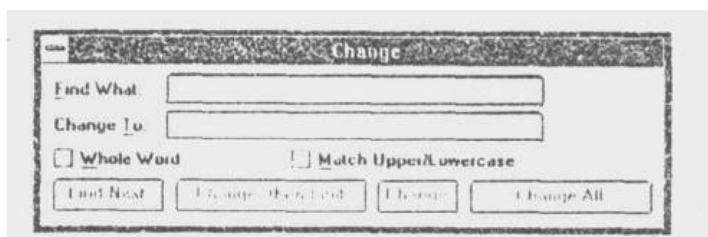


图 9-39 Find 对话框

③在 Find What 框中键入所要查找的字符串；

如果只想找出单独出现的字符串，则选择 Whole Word 对话框，否则，书写器会找出包含在一个单词中的字符，例如 remainder 中的“main”。

如果想查找精确匹配的字符串，则选择 Match Upper/Lowercase 对号框，否则，书写器不区分大小写字母，把 Main 和 main 看作相同的字符串。

④选择对话框中的 Find Next 或按回车键，书写器开始查找。

找到后，如果想修改该字符串，需从对话框切换到文本中，方法是用鼠标点一下该字串，或按 Alt+F6 键。修改后，要返回对话框，只需再操作一次；

⑤如果要继续查找，可再次选择 Find Next；

⑥查找完毕，打开 Control 菜单，选择 Close 命令。

(2)修改字符串

使用 Search 菜单中的 Change 命令，可同时完成查找和修改操作，将找到的字符串用新的字符串替代。

8. 文本分页

编辑好的文本在进行打印之前，应进行分页，书写器提供了下列三种分页方式：

(1)自动分页：在 Find 菜单中选择 Repaginate 命令，书写器便给文件分页，分页符号在文件中显示为“〉〉”。

(2)确认分页：如果在分页对话框中选择 Confirm Page Breaks 对号框，则书写器在每个分页点停下来，请用户认可。

(3)手工分页：将光标移到分页点，然后按 Ctrl+回车键，此处显示一行小圆点。

文件分页后，用 Search 菜单中的 Go To Pege 命令可以将插入光标快速地移动到某一页。

三、排版操作

编辑过的文件再经过排版才能成为具有恰当外观的文件，书写器主要的排版功能有：字体字号的选择、行间距的选择、段落方式的选择和页外观总体的选择。

1. 字体字号的选择

书写器的 Character 菜单中的命令用于控制文件中字符的外观，主要功能有：

①选择字符的字体，如黑体、斜体、下划线等；

②规定字符为上、下标；

③选择字模及其大小，如罗马字、手写字和 10、12 等；

字符控制命令对当前选中的字块和将要键入的字符产生作用。

2. 段落外观的设计

书写器的 Paragraph 菜单中的命令用于控制文件中段落的外观，主要功能有：

①规定段落是左、右对齐，或居中，或撑满；

②规定行间空为 1、$1\frac{1}{2}$ 或 2；

③规定左、右和第一行缩排。

段落控制命令对插入光标当前所在的段或当前被选中的段起作用。

3. 文件外观的设计

Document 菜单中的命令用于控制整个文件的外观，主要功能有：

①页眉的有无、大小、内容、页码及其印出方式的选择；

②脚注的有无、大小、内容、页码及其印出方式的选择；

③选择标尺进行段落排版控制；该功能与 Paragraph 菜单中的控制命令的功能是一样的，只是操作方式有所不同。

④设定表格键 Tab 的长短；

⑤定义页的外形、边宽和页码等。

四、打印文件

用书写器输入、编辑并排版好你的文件后，可用下述方法把文件打印出来：

①打开 File 菜单，选择 Print 项，屏幕出现 Print 对话框(见图 9—40)；

②在 Copies 框中键入要打印的份数(缺省设置为 1)；

③在 Pages 按钮中选择 All 时，表示打印文件中的全部页，缺省设置为 All Pages。如果不打印全文，则在 From 和 To 框中键入页码；

Drast Quality 对号框用于是否选择快速打印。快速打印时只打印出未经排版的正文，并且图形打印成空框。

④选择 OK 或按回车键。

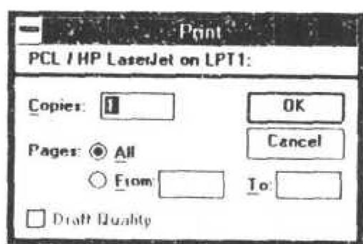


图 9—40　Print 对话框

五、退出书写器

退出 Windows 书写器窗口与退出其它应用程序窗口的操作是相似的。退出前，应存贮好已建立或已个修改过的文件。存贮文件的方法是使用 File 菜单中的 Save 命令，如果希望不要覆盖原先的文件，而用另一个文件名存贮，则选择 Save As 命令。

退出书写器使用 File 菜单的 Exit 命令。如果文件作过修改，那么在退出前，系统会询问是否还存贮文件。

第九节　绘画器的使用

绘画器(Paintbrush)是 Windows 中的一个图形处理程序，它除了有很强的图形生成和

原书缺页

原书缺页

原书缺页

原书缺页

图画，但此时只能观看，而不能对图形进行编辑。点一下鼠标键或按 Esc 键，又可恢复到通常的显示状态。

2. 压缩图形，显示全图

打开 View 菜单，选择 Zoom Out 命令，屏幕上将显示出一幅完整的图画，此时图形看起来比原来的缩小了。

如果要恢复到原来的显示大小，可打开 View 菜单，选择 Zoom In 命令。

3. 放大图形

打开 View 菜单，选择 Zoom In 命令，然后把方框移到图画中要放大的部分，点一下鼠标或按回车键。这时，绘画器将图形放大成原来的几倍，这样便可以改变象点的颜色，增加象点或删除象点，编辑好后，再打开 View 菜单，选择 Zoom Out 命令，这样就恢复到原来的显示状态。

4. 清除画面

按 Ctrl+N 键，或从 File 菜单中选择 New，可将屏幕清除。

第十节　桌面办公用具的使用

桌面办公用具(Accessories)丰富且实用是 Windows 系统的一个特点。在真正的办公桌上，除了有文件和纸张外，常常还有笔、橡皮、剪刀、台历、时钟、计算器和卡片盒，甚至还有连到主计算机上的远程终端。窗口系统要使个人计算机成为用户的多功能工具和方便实用的环境，就要提供相应的桌面办公用具。Windows 的程序管理器中有一个桌面办公用具组，即 Accessories 分组窗口(图 9—43)，它包含有 10 种办公用具，它们是：书写器(Write)、绘画器(Paintbrush)、终端器(Terminal)、便笺(Notepad)、记录器(Record)、卡片文件(Cardfile)、日历(Calendar)、计算器(Calculator)、时钟(Clock)和 PIF(程序信息文件)编辑器(PIF Editor)。

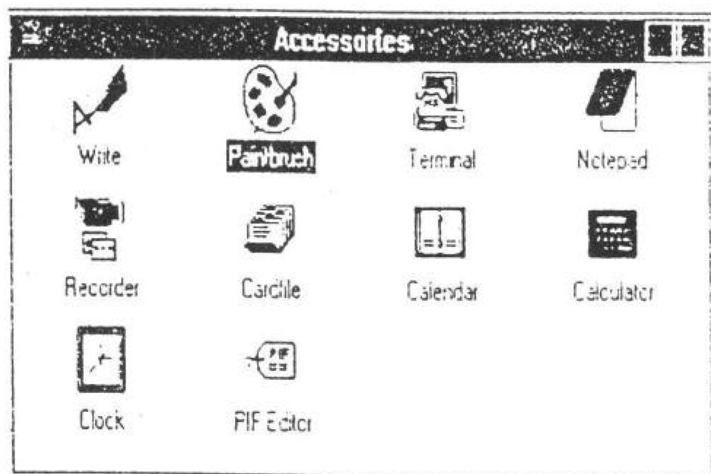


图 9—43　桌面办公用具窗口

在上两节中，我们已经介绍了书写器和绘画器的使用方法，下面再介绍几种常用的工具：便笺、卡片、日历、计算器和时钟。

一、便笺的使用

便笺是一个小型的、功能简单的字处理器，主要供给用户在运行 Windows 其它应用程序时作一些笔记，写备忘录，也可用于编写批处理文件等简单的文本文件。便笺的使用方法如下：

①在程序管理器窗口中选择 Accessories 肖像；

②从 Accessories 窗口中选择 Notepad 肖像；此时屏幕为空白屏，光标在该屏的左上角闪烁。

③输入你的信息(象使用书写器那样)；

④打开 File 菜单，选择 Save 命令存储输入的信息；

⑤在对话框中输入文件名；

⑥选择 OK。

二、卡片文件的使用

Windows 的卡片文件类似于一套排好序的索引卡片，它的功能与通讯录非常相似，可用它来记录姓名、地址、电话号码、说明及其它需要快速访问的内容。卡片文件的操作方法如下：

①打开 Accessories 窗口，选择 Cardfile 肖像，出现一空白屏，光标在该屏的左上角闪烁；

②打开 Edit 菜单，选择 Index(索引)项，屏幕出现 Index Line 对话框，要求给索引卡片取名；

③输入索引卡片名并按回车键，这时，闪烁的光标出现在信息窗口中；

④输入你的信息(象使用书写器那样)；

⑤信息输入完毕，要将生成的卡片文件存盘，方法是：打开 File 菜单，选择 Save 项，在对话框中给卡片文件取一个名字，然后选择 OK；

⑥从 File 菜单中选择 Exit 命令，回到 Accessories 窗口。

卡片文件的 File 菜单中多了一条其它 File 菜单中没有的命令 Merger，它用于合并两个卡片文件。卡片文件的 Edit 菜单中多了一条 Index 命令，它用来修改卡片的索引名(在每张卡片的顶行)，卡片文件自动按索引排序，因此，一张卡片的索引决定了该卡片在整个卡片文件中的位置。

每加入一张新卡片或者某张卡片正显示在前台时，用户都可以对卡片的内容进行修改或编辑，也可以将其它应用程序生成的图形粘接到卡片上。

三、日历的使用

日历应用程序用来记录你的每日及每月的工作安排，以及约会、期限和其它重要信息等。打开 Calender 肖像后，可看见日历或月历，通过它还可以设置闹钟，以免你忘记重要的约会。例如，本月 12 日上午 10 时参加系务会议，把这些信息输入到日历程序中的操作步骤如下：

①从 View 菜单中选择 Month 命令，或按 F9 键；

②用鼠标或箭头键将光条移到日历的 12 日上，然后按回车键，屏幕显示出 12 日的日程表；

③将光标移至 10:00AM 后面，输入以下信息：Department Meeting；

④为了确保你不会忘记，当光标在 10:00AM 行时，打开 Alarm 菜单，选择 Set 命令，一个小钟便出现在 10:00AM 前面，完成了闹钟的设置；

如果要取消闹钟，再重复操作这一步骤。

⑤打开 File 菜单，选择 Save，并在对话框中为你的日程表输入一个文件名，然后选择 OK 或按回车键；

⑥从 File 菜单中选择 Exit 项，退出 Calender。

在日历程序中，可随时输入或删除信息，也可以编辑数据，在遇到困难时可从 Help 菜单中得到帮助。

四、计算器的使用

Windows 的计算器有两种，一种是科学计算器，它可以作较复杂的科学计算；另一种是最普通计算器，用于简单一些的一般计算，它们的操作同普通袖珍计算器几乎是一样的，只不过在 Windows 中要使用鼠标或键盘来代替普通计算器的直接按键。操作方法如下：

使用鼠标：移动鼠标指针，定位在屏幕键盘所要的按键上，然后点一下鼠标键。

使用键盘：按键盘上对应于屏幕上的各种键。

使用 View 菜单，可进行一般模式与科学模式的切换。

举例：计算 1286×472。使用一般模式的操作步骤如下：

①按下 Num Lock 键；

②输入 1286(数字会出现在对话框中)；

③按 Shift＋＊键，或将鼠标光标移至＊上，点一下鼠标；

④输入 472；

⑤从键盘上键入等号＝，或将鼠标光标移至"＝"符上，此时，计算结果便出现在对话框中。

五、时钟的使用

Windows 提供了两种时钟：指针式和数字式。两种方式的切换由 Setting 菜单中的 Analog 和 Digital 命令实现。Windows 在安装时，时钟应设置为准确时间。如果要重新设置时钟的时间，应使用控制面板中的 Date/Time 工具。如果希望时钟一直保留在当前屏上，可从 Control 菜单中选择 Minimize 项，把时钟缩小为一肖像。

Document generated by Anna's Archive around 2023-2024 as part of the DuXiu collection (https://annas-blog.org/duxiu-exclusive.html).

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):
{
"filename": "MTExMjE2NjJfMjg2Mzg2NDg25L2/55So5omL5YaMLnppcA==",
"filename_decoded": "11121662_286386486\u4f7f\u7528\u624b\u518c.zip",
"filesize": 50280524,
"md5": "79ee70978e13cd18e5b09365186a883f",
"header_md5": "43107e7ec9c3df155db299d660b0b922",
"sha1": "e1cd245ffcafb31182b60f412f7cb53337d927b1",
"sha256": "09b48a576d129fed018bff89221cf82fe380249b7c56479f7138c82aac2f1708",
"crc32": 3636292788,
"zip_password": "",
"uncompressed_size": 55861421,
"pdg_dir_name": "11121662_286386486\u4f7f\u7528\u624b\u518c",
"pdg_main_pages_found": 323,
"pdg_main_pages_max": 323,
"total_pages": 334,
"total_pixels": 2214226688,
"pdf_generation_missing_pages": false
}